Aus der Königl. Universitäts-Poliklinik für Kinderkrankheiten.

Über Cystitis im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Medizin und Chirurgie

mit Genehmigung der hohen Medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Rudolf Dienemann

aus Reesen (bei Burg).

Halle a. S.

Hof-Buch- und Steindruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1914.

Gedruckt mit Genehmigung
der medizinischen Fakultät der Universität Halle-Wittenberg.

Referent: Professor Dr. med. **Stoeltzner.**

Correferent: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Dr. **Ad. Schmidt.**

Veit
z. Z. Dekan.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544302_0354

Über Cystitis im Kindesalter.

Geschichte.

Auf die Bedeutung der eitrigen Erkrankungen der ableitenden Harnwege bei Kindern hat zuerst Escherich im Jahre 1894 hingewiesen. Er nannte das Krankheitsbild Kolicystitis, da er in allen seinen Fällen das Bakterium Koli commune als Erreger fand und die Symptome von Seiten der Blase im Vordergrund standen. Vereinzelt war schon zuvor von derartigen Krankheitsfällen berichtet worden. Diese Veröffentlichungen fanden jedoch wenig Beachtung, zumal der Blasenkatarrh niemals als selbständiges Leiden beschrieben wurde, sondern nur als seltene Komplikation anderer Krankheiten. So berichtet 1883 Hirschsprung über zwei Fälle von Blasenentzündung bei zwei kleinen Mädchen. Haushalter-Nancy sah die Cystitis einmal in Anschluß an Vulvovaginitis auftreten. Drei Fälle beschrieb Marcel Hartwig. Ganz unerwähnt ist die Cystitis noch in dem Lehrbuch von Henoch. Baginsky spricht schon von mehreren Fällen, rechnet aber die Affektionen der Blase zu den seltensten Erscheinungen des Kindesalters. Nachdem von Escherich die Aufmerksamkeit der Kinderärzte auf dies Krankheitsbild gelenkt war, waren bald die verschiedensten Autoren in der Lage, über eine mehr oder weniger große Zahl von eigenen Beobachtungen zu berichten. Finkelstein und Trumpp zeigten, daß das Leiden gar nicht so selten bei genauer Untersuchung zu finden ist. Beide sahen es hauptsächlich

als Komplikation schwerer Magen-Darmkrankheiten. Die gewaltige Verbreitung dieser Erkrankung wurde durch das oberschlesische Material von Göppert dargetan.

In der neueren Zeit wird die Wichtigkeit und Häufigkeit der Entzündungen der Harnwege in den Lehrbüchern und in der Literatur allgemein anerkannt und gewürdigt. In der allgemeinen Praxis gehört jedoch dieses Krankheitsbild noch zu den unbekanntesten. Eine richtige Diagnose wird meist nur dann gestellt, wenn die Blasensymptome im Vordergrund stehen. Weit häufiger bleibt die Cystitis unerkannt, weil die Erscheinungen, die die Krankheit beherrschen, nur in dem dritten Teil aller Fälle auf die Blase weisen und so den Arzt veranlassen, den Urin zu untersuchen. Besonders gern werden Magen-Darmstörungen und Erkrankungen der Halsorgane und Lungen vorgetäuscht. Eine ganz beträchtliche Zahl verläuft nur mit geringen Symptomen und niedrigem Fieber. Diese werden vor allem bei Säuglingen für leichte Dyspepsieen gehalten. Bei jungen Kindern wird in der Privatpraxis fast nie eine Cystitis diagnostiziert, da die Schwierigkeiten der Harngewinnung sehr überschätzt werden. Nicht selten wird der Blasenkatarrh erst erkannt, nachdem das Kind längere Zeit falsch behandelt war. Irgend eine symptomatische Erscheinung wird für die Grundkrankheit angesehen. Sieht der Arzt keine Besserung dieses Leidens nach längerer Behandlung eintreten und kann er sich die Schwere des Krankheitsbildes aus diesen Störungen nicht erklären, so kann dies für ihn die Veranlassung sein, den Urin einer genaueren Untersuchung zu unterziehen.

An der Hand von 68 Krankengeschichten, die von April 1906 bis März 1912 an der Hallenser Universitäts-Poliklinik für Kinderkrankheiten gesammelt sind und auf Grund der in der Literatur vorhandenen Angaben werde ich versuchen, eine Darstellung der Cystitis zu geben.

Beteiligung von Knaben und Mädchen.

Von der Krankheit werden im wesentlichen die Mädchen betroffen. Das männliche Geschlecht bleibt zwar nicht ganz verschont, zeigt aber eine viel geringere Disposition. Die Knaben sind in meinem Material zu etwas mehr als 7 Prozent vertreten. Unter den 68 erkrankten Kindern waren 63 Mädchen und nur 5 Knaben. Übereinstimmend hiermit findet Göppert unter seinen Fällen die Knaben zu 10—11 Prozent beteiligt und Lenhartz, dessen Feststellungen sich zwar ausschließlich auf Erwachsene beziehen, zu etwa 8 Prozent. Diese Erfahrungen, die von den meisten Autoren anerkannt sind, läßt Finkelstein nicht ganz zu Recht bestehen. Er findet zwar auch die Erkrankung häufiger bei Mädchen, sah sie aber beim männlichen Geschlecht auch in sehr reichlicher Zahl. Von seinen Patienten betraf der hohe Prozentsatz von 27½ Knaben. Nach Tobler (Lehrbuch von Feer) fällt etwa der vierte Teil aller Fälle dem männlichen Geschlecht zu.

Lebens-Alter und Häufigkeit der Cystitis.

Tabelle I.

1. Lebensjahr:	1. Vierteljahr	1	10	19	39 Fälle
„ „	2. „	3			
„ „	3. „	6			
„ „	4. „	0			
2. Lebensjahr:	1. Vierteljahr	2	18		
„ „	2. „	7			
„ „	3. „	6			
„ „	4. „	3			
3. Lebensjahr:	1. Vierteljahr	4	11		
„ „	2. „	3			
„ „	3. „	3			
„ „	4. „	1			

Tabelle II.

Lebensjahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Zus.
1.				2	2			3		2	1		10
2.	1		4	3	1		1	4		1	3		18
3.	3	1		2		1		2	1		1		11
4.	1	3	1	2									7
5.				2						1		1	4
6.	1				2								3
7.		1				1		1					3
8.				1	1							1	3
9.	1		1										2
10.		1	1	1									3
11.				1	1								2
12.												2	2
	7	6	7	14	7	2	1	10	1	4	5	4	68

Am häufigsten begegnet man der Cystitis in dem ersten bis dritten Lebensjahr. Darunter erscheint das zweite besonders bevorzugt. Äußerst selten bekommt man sie schon in dem ersten Vierteljahr zu Gesicht. Dies berechtigt nicht zu der Annahme, daß die Säuglinge in den ersten Lebenswochen nahezu von der Erkrankung verschont bleiben. Es liegt vielmehr die Vermutung nahe, daß die Kinder zu dieser Zeit ebenso oft wie in den späteren Monaten der ersten Jahre daran erkranken. Das Leiden bleibt nur unerkannt wegen der Schwierigkeit, bei einem Säugling in den ersten Wochen Urin zur Untersuchung zu erhalten. Finkelstein berichtet von Fällen, wo er die Cystitis schon in den ersten 14 Lebenstagen beobachtete. Vom zweiten Quartal an mehren sich rasch die Erkrankungsfälle. In diesem wie im dritten Vierteljahr der beiden ersten Lebensjahre ist die Frequenz am höchsten. Seltener wird die Cystitis in den ersten und vierten Quartalen

gefunden. Dieser Befund meiner Statistik ist wohl mehr ein zufälliger. Irgendwelche Bedeutung dürfte ihm nicht zukommen. Bemerkenswert ist, daß Göppert für das erste Lebensjahr dasselbe gefunden hat. Von den übrigen Autoren sind derartige Angaben in der Literatur nicht zu finden. Im dritten Lebensjahr verteilen sich die Fälle nahezu gleichmäßig auf die ersten Dreivierteljahre, im vierten macht sich ein Absinken bemerkbar.

Allgemein anerkannt ist die Tatsache, daß die große Menge der Cystitiserkrankungen von den ein- bis dreijährigen Kindern geliefert wird. Nur darin differieren die Angaben, ob als vornehmliche Prädilektionszeit das erste oder zweite oder dritte Lebensjahr anzusehen ist. Vom vierten Jahre an wird die Cystitis mit zunehmendem Alter allmählich immer seltener. Einhalbmal so häufig ist sie etwa nur noch im vierten Jahr. Mit dem sechsten wird ihr Auftreten abermals um die Hälfte geringer, um sich dann bis zum zwölften Jahr ungefähr auf gleicher Höhe zu halten. Unverkennbar besteht ein Zusammenhang zwischen Lebensalter und Häufigkeit der katarrhalischen Blasenentzündung. Behandelt wurden in der Poliklinik 39 Kinder unter drei Jahren und nur 29 im Alter von vier bis zwölf Jahren. Von diesen 68 Kindern waren fünf Knaben. Zwei von ihnen standen am Ende des zweiten Jahres, je einer im fünften, sechsten und neunten Lebensjahr. Diese Tatsache ist nicht ohne Interesse. Denn sie läßt erkennen, daß das Prävalieren der Cystitis in den ersten drei Lebensjahren nur für das weibliche Geschlecht zutrifft. Für die Knaben kann ein Zusammenhang zwischen Alter und Häufigkeit nicht konstruiert werden.

Ätiologie.

Die Blasenentzündungen der Kinder entstehen stets durch Infektion. Chemische Stoffe, die entweder durch Blasenspülungen in die Blase gelangen oder aus dem Blut

durch die Nieren ausgeschieden werden (Kanthariden) kommen nicht oder nur ganz ausnahmsweise in Betracht. Bei Erwachsenen spielen sie manchmal eine Rolle. In meinen 68 Fällen war die Cystitis durch Mikroorganismen erzeugt. Soweit nähere Untersuchungen angestellt waren, handelte es sich stets um das Bacterium coli commune. Es wird weitaus am häufigsten als Erreger gefunden. Escherich stellte zuerst diesen Bazillus im Cystitisharn fest. Nach Mirabeau und Finkelstein ist er selten allein beteiligt, meist handelt es sich um Mischinfektionen. Dies erkennt man am besten durch Ausstrichpräparate. Hartwig berichtet über einen Fall, wo er zehn Sorten von Bakterien beobachtete, unter denen zwar das Bacterium coli commune prävalierte. Dieser Bazillus ist ein schlankes Stäbchen mit abgerundeten Ecken, liegt meist einzeln, selten paarweise oder zu mehreren vereinigt. Er ist nur schwach beweglich, färbt sich leicht mit allen Anilinfarben, ist aber Gram-negativ. Meist schwimmt der Bazillus frei im Urin, in seltenen Fällen, besonders gegen Ede der Krankheit, liegt er in Zellen eingeschlossen. Er gedeiht auf den verschiedensten Nährböden. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. Es bilden sich oberflächlich sich ausbreitende, kräftige Kulturen mit runden oder unregelmäßigen Rändern. Sie nehmen allmählich eine gelbliche Farbe an. Auf Traubenzuckeragar vergärt der Bazillus unter Gasbildung, auf Lakmusmolke bewirkt er eine rote Farbe infolge von Säurebildung. Milch wird koaguliert. In kohlehydratfreien Nährböden erzeugt er Indol, das einen fäkulenten Geruch verbreitet. Die Kolibakterien werden durch Serum agglutiniert. Vorbedingung für das Zustandekommen dieses Phänomens ist, daß Serum und Kultur von demselben Kranken stammen, denn es gibt eine ganze Reihe sich verschieden verhaltender Koliarten (Pfaundler).

Die zweitwichtigste ätiologische Rolle kommt dem dem Bacterium coli commune nahestehenden Bacterium lactis

aërogenes zu. Neben und außer diesen pathogenen Keimen findet man Staphylokokken und Streptokokken und Proteusarten. Letztere sind ja normalerweise im Mekonium vorhanden, aber nicht mehr im Säuglingsdarm. In diarrhoischen Stühlen konnten sie öfters nachgewiesen werden. In seltenen Fällen kann man im Cystitisharn Diplokokken, Pyocyaneus, Parakolibazillus, Typhusbazillus und Bazillus bifidus kommunis feststellen. Ist der Blasenkatarrh im Anschluß an Gonorrhoe entstanden, so findet man den Gonokokkus. Nur in seltenen Fällen ist er der alleinige Erreger. Meist handelt es sich um eine Sekundärinfektion mit den oben angeführten Mikroorganismen, meist Kolibazillen und Staphylokokken. Die Tuberkelbazillen kommen in den überaus seltenen Fällen ätiologisch in Frage, wo dem Leiden eine Tuberkulose der Blase, des Nierenbeckens oder der Niere zugrunde liegt. Man muß sich hüten vor einer Verwechslung des Tuberkelbazillus mit dem ebenfalls säurefesten Smegmabazillus.

Klinisch sind Staphylokokken und Proteusarten dadurch charakterisiert, daß sie in hohem Maße die Fähigkeit besitzen, den Urin ammoniakalisch zu zersetzen. Die meisten Bazillen verändern nur sehr selten die saure Reaktion des Harns. Bemerkenswert ist noch die Angabe von einigen französischen Autoren, daß die Kolibazillen im Cystitisharn eine gesteigerte Virulenz haben sollen gegenüber denen im Darm. Von den meisten Forschern wird die Richtigkeit dieser Behauptung bestritten.

Die Entzündung der Blasen- oder Nierenbeckenschleimhaut kann direkt durch die Bakterien erfolgen. Sie wirken entweder als solche schädigend auf die Zellen ein oder vermittelst der von ihnen produzierten Toxine. Letzteres ist wahrscheinlicher. Auch können die Mikroben direkt auf der Schleimhaut anhaften und in diese wie in das tiefere Gewebe hineinwandern. Indirekt können sie dadurch entzündungserregend wirken, daß sie primär eine Zer-

setzung des Harns verursachen, die sekundär einen Katarrh der Blasenwand nach sich zieht. Praktisch dürften beide Momente gleichzeitig in Frage kommen.

Disponierende Momente.

Es braucht nicht jede Bakterienansiedelung in den Harnwegen zur Cystitis zu führen. So kommen Kolibazillen in großen Mengen bei der Bakteriurie zur Ausscheidung, ohne daß Zeichen der Entzündung im Urin nachweisbar sind. Einmal wurde in der Poliklinik solch ein Fall beobachtet. Es kann sich dabei handeln um arivulente Keime, die sich ganz harmlos verhalten. Im anderen Fall sind die Bakterien virulent. Die ganz gesunde Blase verfügt aber über genügend Abwehrmaßregeln, um die Infektion zu überwinden. Ist eine Cystitis zum Ausbruch gekommen, so können im Lauf der Erkrankung die Bakterien vielleicht ihre Eigenenergie verlieren. So kann es zu erklären sein, daß bei einem Mädchen die Cystitis allmählich in eine Bakteriurie überging. Selten wird auch der normale Harn völlig keimfrei gefunden. Folgen hat wohl die Harninfektion nur dann, wenn durch begünstigende Momente die Einwirkung der virulenten Keime vorbereitet wird.

Disponierend wirkt vor allem eine Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des kindlichen Körpers infolge einer anderen Erkrankung. Mit der Schwächung des Gesamtorganismus leidet auch die Funktion der Blasenschleimhaut und damit auch die Vorgänge, die zum Schutz der Harnwege dienen. Bekannt ist ja das Auftreten der Cystitis bei schweren und langdauernden Krankheiten, wie z. B. bei Typhus. Bei Säuglingen gehen zuweilen Ernährungsstörungen voraus, Obstipationen wie dyspeptische und gastroenterische Stühle. Da die Kinder meist erst in Behandlung kommen, nachdem diese Symptome Tage- und Wochenlang bestanden hatten, ist es schwer zu entschei-

den, ob diese Verdauungsstörungen begünstigend wirkten für die Entstehung des Blasenkatarrhs oder ob sie lediglich als Folgen und Begleiterscheinungen aufzufassen sind. Sieben Mal konnten bei der ersten Untersuchung neben der Cystitis diarrhoische Darmentleerungen festgestellt werden. Davon waren betroffen drei Kinder unter eineinhalb Jahren und vier im Alter von zwei und drei Jahren. Bei älteren Kindern zeigte sich niemals eine Darmstörung. Finkelstein fand die Cystitis bei Säuglingen hauptsächlich als Komplikation schwerer Enteritiden. Klinisch tritt sie gegenüber der Grundkrankheit ganz zurück. Nach Göppert besteht selten eine Beziehung zwischen Blasen- und Darmaffektion. Der Konnex ist dann immer nur ein ganz loser. Obstipation wurde bei sechs Mädchen, darunter zwei Säuglingen, beobachtet. — Weit häufiger sieht man leichtere oder schwerere Katarrhe der Hals- und Rachenorgane und der oberen Luftwege. In nahezu 30 Prozent, d. h. bei elf Kindern über und bei neun Kindern unter eineinhalb Jahren bestand ein Bronchitis oder Tracheitis. Drei Mädchen litten an Pertussis. Kombiniert mit der Affektion der Bronchien oder auch selbständig beobachtet man öfters einen Schnupfen und eine mehr oder weniger ausgeprägte Angina. Dies war der Fall bei drei Säuglingen und fünf älteren Mädchen.

Nach Finkelstein kommt diesen Ernährungsstörungen und leichteren katarrhalischen Infektionen zweifellos eine begünstigende Wirkung zu. Er sah wiederholt in seiner Anstalt im Anschluß an eine Grippeepidemie die Cystitis gehäuft auftreten und scheinbar sogar von einem Kind auf das andere übergehen.

Masern, Varizellen und Scharlach spielen nach Heubner und Box öfters eine Rolle. Nach Ansicht anderer Autoren steht deren Bedeutung für die Entstehung der Cystitis noch in Frage. Einmal trat nach Überstehen von Varizellen in der Rekonvaleszenszeit der Blasenkatarrh auf. Eine Scharlachnephritis ging allmählich in eine Pyelitis

über. Box sieht in den Masern zum Teil den Grund der Bazillurie.

Symptome der exsudativen Diathese wurden bei fast allen Kindern gefunden. In zehn Fällen zeigten sich besonders schwere Symptome. Da diese so äußerst oft gefunden werden bei den Kindern der unteren Bevölkerungsklasse, die ja fast ausschließlich in der Poliklinik behandelt werden, so muß man mit der Beurteilung von deren Bedeutung sehr zurückhaltend sein. Göppert und Thiemich, die diese Frage mehr erörtert haben, wagen sie auch nicht zu entscheiden. Eine gewisse konstitutionelle Schwäche kommt natürlich dadurch zum Ausdruck.

Die Unsauberkeit wird von einzelnen Autoren als disponierendes Moment angegeben, andere wieder bestreiten dies. In dieser Frage erlaubt mir mein Material kein Urteil, da es sich, wie erwähnt, fast nur aus den niederen Schichten zusammensetzt. In der unteren und mittleren Bevölkerungsklasse sah Göppert den Blasenkatarrh in gleicher Häufigkeit und hier etwa fünf Mal so oft als in der oberen. Demgegenüber hält Finkelstein die Güte der Pflege für unwichtig, da er reichlich Fälle auch bei sehr sauber gehaltenen Kindern wohlhabender Familien beobachtet hat.

Ohne größere Bedeutung ist die Ernährungsart bei Säuglingen. Brustkinder erkranken in gleicher Zahl wie Flaschenkinder. Von den zehn Kindern des ersten Lebensjahres wurden drei noch ausschließlich an der Brust gestillt und zwei erhielten neben der Brust noch die Flasche, als die Krankheit einsetzte. Auch sind in der Literatur keine Angaben zu finden, welche in der Brusternährung einen Schutz gegen das Leiden erblicken, sondern es wird allgemein die Ernährungsart als bedeutungslos betrachtet.

Möglicherweise spielen Abkühlungen des Unterleibes, Erkältung des Gesäßes und der Füße eine begünstigende Rolle. Heubner und Lenhartz schreiben diesem Umstande eine gewisse Bedeutung zu. Finkelstein hält

ihn für belanglos, weil nicht selten auch Kinder erkranken, die peinlichst vor jeder Kälteeinwirkung bewahrt werden.

Eine Gonorrhoe ging bei sieben Mädchen der Blasenentzündung voraus, zwei Mal bestand vorher eine schleimige Vulvitis. Diese Affektionen ebnen offensichtlich den Bakterien das Eindringen in die Blase und zwar beim weiblichen Geschlecht leichter als beim männlichen.

Mehrfach wird die Phimose mit verantwortlich gemacht für die Entstehung einer Cystitis. Von irgendwie größerer Wichtigkeit ist sie auf keinen Fall. Denn die Phimose ist bei kleinen Knaben überaus häufig zu finden, ohne daß auch nur eine geringe Erschwerung der Harnentleerung erkennbar ist. Finkelstein spricht von der Phimose als von einem physiologischen Zustand in den ersten Lebensjahren. Nur selten führt sie zu Beschwerden beim Urinieren. Bei meinen fünf Fällen, die Knaben betreffen, lag eine Phimose nicht vor. Göppert wie Finkelstein sahen auch niemals bei ihren kleinen cystitiskranken Patienten eine Phimose. Beide konnten sogar bei mehreren zirkumzidierten Knaben einen Blasenkatarrh beobachten und Göppert auch einmal bei einem Knaben mit mäßiger Hypospadie. Heubner berichtet von mehreren Fällen nach entzündlicher Phimose.

Bei Erwachsenen, speziell beim weiblichen Geschlecht, spielen für die Entwicklung einer Blasenerkrankung eine große Rolle die Verletzung der Blasenschleimhaut, Stauung des Urins in der Blase und Nierenbecken infolge von Gravidität, Senkung der Beckenorgane, Dislokation der Niere aus ihrer Lage und so Abknickung des Ureters, und die Kongestion zur Zeit der Menses. Abgesehen von seltenen Ausnahmen kommen diese Dinge bei den Kindern nicht in Frage. Eine primäre Nierenbeckenerkrankung ist zuweilen auf eine Harnstauung zurückzuführen. Nach Mirabeau ist für eine nicht geringe Anzahl aller Pyelitiden der Hauptfaktor in einer Abflußbehinderung zu suchen. Das Hemmnis liegt ausschließlich im Gebiet des

Ureters, besonders in seinem Becken- und Blasenteil, bedingt durch seinen anatomischen Bau. Denn der Ureter stellt kein ganz zylindrisches Rohr dar, sondern zeigt, wie Schwalbe, Roux u. a. festgestellt haben, eine physiologische Abknickung am Beckeneingang und weiter an bestimmten Stellen seines Verlaufes Dilationen und Verengerungen. Auch Mißbildungen an der Einmündungsstelle des Ureters in die Blase können zur Urinstauung führen. Über einen Fall von Cystitis, wo bei der Sektion ein abnorm langer, mehrfach gewundener Ureter mit Erweiterungen und Verengerungen seines Lumens festgestellt wurde, berichtet Pfaundler. Derartige Mißbildungen geringeren Grades wie der anatomische Bau des Ureters selbst dürfen manchmal als ätiologisches Moment angesprochen werden.

Die größte Rolle für die Disposition spielen, wie schon oben erwähnt, das Alter und Geschlecht der Kinder. Je jünger das Kind, um so höher die Empfänglichkeit für eine Blaseninfektion. Die Mädchen sind weitaus bevorzugt vor den Knaben. Vielleicht ist man auch berechtigt von einer individuellen Disposition zu sprechen. Der Ausdruck „schwache Blase", der im Volk üblich ist, dürfte dasselbe ausdrücken.

Appendicitis und eitrige Prozesse vor allem im kleinen Becken können einen Blasenkatarrh veranlassen. Bei einem vierjährigen Mädchen hatte ein spondylitischer Beckenabszeß dazu geführt, daß der Urin nicht mehr gelassen werden konnte. Es war eine Cystitis vorhanden, die entweder durch Stauung entstanden sein kann oder dadurch, daß Bakterien vom Abszeß durch die Blasenwand hindurchgewandert waren. Meist besteht die disponierende Bedeutung dieser Eiterungen in einer Überwanderung der Bazillen zur Blase.

Der Katheterismus wird selten bei Kindern ausgeführt. Von meinen Fällen ist keiner auf eine solche Manipulation zurückzuführen. Im allgemeinen wird man mit diesem Ver-

fahren sehr zurückhaltend sein wegen der Gefahr, durch das Instrument eine Blaseninfektion zu erzeugen. Bei Erwachsenen ist dies nicht selten der Fall, auch für die Kinder wird es von den meisten Autoren angenommen. Nach Trumpp und Hirschsprung soll bei Kindern bei genügenden Vorsichtsmaßregeln niemals oder nur ganz ausnahmsweise eine Cystitis durch Katheterismus entstehen. Sie empfehlen dessen Anwendung dringend für die Kinderpraxis.

Einer weiteren Erörterung bedarf noch das Verhältnis zwischen Jahreszeit und Auftreten der Blasenentzündung.

Tabelle III.

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Zus.
1906				3	2	1		4		1	1	1	13
1907	1				1								2
1908				1						1	2		4
1909	1	1	2	6	3			6		1	2	1	23
1910	1	1	4	3	1	1	1		1	1		2	16
1911	1	4	1	1									7
1912	3												3
	7	6	7	14	7	2	1	10	1	4	5	4	68

Betrachten wir zunächst in Tabelle III. die Summe der Erkrankungsfälle derselben Monate im Laufe der sechs Jahre. Der April bildet offensichtlich die Hauptzeit der Cystitis und nach ihm der August. In den übrigen Monaten, abgesehen vom Juni, Juli und September, wo das Leiden zur Seltenheit gehört, tritt es in nahezu gleicher Häufigkeit auf. Aus Tabelle II. geht hervor, daß das Prävalieren der Monate April und August vornehmlich auf Kosten der ersten drei Lebensjahre zu setzen ist. Im späte-

ren Lebensalter ist solch eine Beziehung nicht mehr zu erkennen. Eine Erklärung für dieses Verhalten speziell in bezug auf den April könnte man darin suchen, daß die Kinder zu dieser Jahreszeit sich öfter als sonst eine Erkältung der Hals- und Brustorgane und Abkühlung des Unterleibes zuziehen. — Fassen wir nun einmal ins Auge, wie sich die Fälle auf die verschiedenen Monate in den einzelnen Jahren selbst verteilen. Eine bestimmte Beziehung zwischen Jahreszeit und Krankheitszahl läßt sich nicht konstruieren. Die Monate April und August sind nur in den Jahren 1906 und 1909 stärker betroffen. In den anderen Jahren wurde im August keine Cystitis beobachtet und im April nur vereinzelte Fälle oder auch keine wie 1907 und auch 1912, wie ich noch hinzufügen kann. Regellos, wohl unabhängig von Witterungsverhältnissen, sondern bedingt durch andere Einflüsse tritt der Blasenkatarrh in den verschiedenen Jahren bald in diesem Monat bald in jenem auf. Beachtenswert ist noch, daß das Leiden in einem Jahr nur spärlich, im andern wieder gehäuft zu finden ist. So steht z. B. das Jahr 1909 mit 23 Fällen gegenüber dem Jahr 1907 mit nur 2 Fällen. Es ist mir unmöglich zu entscheiden, ob hierin ein Zusammenhang zu erkennen ist mit Krankheiten, die in diesen Jahren besonders unter den Kindern herrschten oder gar mit Trockenheits- und Feuchtigkeitsverhältnissen dieser Jahre. Die Betrachtung meiner Tabellen führt mich also zu der Anschauung, daß die Frequenz der Cystitis nicht beeinflußt wird durch die Jahreszeit.

Göppert und Finkelstein sind die Einzigen, die hierüber auch eine Statistik veröffentlicht haben. Ersterer sieht das Maximum der Erkrankung in den Monaten Mai bis August. Dieses Verhalten bringt er in Beziehung zu den schweren Darmkatarrhen, die so häufig zur Sommerszeit die kleinen Kinder befallen, und zu der Mazeration der Genitalhaut durch die Schweißentwicklung. In den letzten Monaten des Jahres soll die Cystitis seltener auf-

treten als in den ersteren. Gerade das Gegenteil hiervon ergibt die Tabelle von Finkelstein. Er glaubt deshalb aus beiden Tabellen schließen zu können, daß die Jahreszeit ohne Einfluß ist für die Entstehung der Erkrankung. Die Richtigkeit dieser Behauptung scheint mir auch durch die Zusammenstellung meiner Fälle endgültig bewiesen. Auch ein Vergleich meiner Statistik mit der von Göppert und Finkelstein kann dies nur bestätigen.

Bei einer nicht geringen Zahl der an Enuresis leidenden Kinder soll nach Box Bazillurie bestehen, seltener Cystitis. Diese soll die eigentliche Ursache des Bettnässens sein. Göppert hält diese Angabe für wenig wahrscheinlich. Er fand die Enuresis nur sehr selten und dann ganz vorübergehend bei seinen blasenkranken Kindern. Niemals ergab bei den zu ihm wegen Blasenkontinenz gebrachten Kindern der Urin einen pathologischen Befund. Die Ursache war gewöhnlich eine psychische. In der Poliklinik wurde das Bettnässen zweimal als schnell schwindendes Anfangssymptom der Cystitis beobachtet. Ein sechsjähriges Mädchen wurde gebracht, weil es den Urin schon von Geburt an nicht halten konnte. Bei der Untersuchung fand sich ein Blasenkatarrh. Welches von Beiden das Primäre war, ist nicht zu entscheiden. Durch Heilung der Cystitis schwand die Enuresis nicht. Später wurde die Massage des Blasenhalses ausgeführt. Leider entzog sich das Kind nach einmaliger Ausführung dieser Methode der weiteren Beobachtung. Bei den übrigen 40 Kindern, die mit Enuresis in die Poliklinik kamen, ergab sich niemals ein Urinbefund.

Eine sehr seltene Ursache der Cystitis konnte bei einem fünfjährigen Mädchen festgestellt werden. Es entleerte einen fäkulentriechenden Urin, in dem mikroskopisch Darminhalt nachgewiesen werden konnte. Bei genauer Untersuchung fand man eine bestehende Blasendarmfistel. Bisher ist in der Literatur nur ein einziger derartiger Fall bei Kindern noch bekannt. Heubner berichtet über eine

„ventilartige Kommunikation einer Dünndarmschlinge mit der Blase“. Derselbe Autor sah eine andere Seltenheit. Im Anschluß an ein Papillom der Blase beobachtete er eine Cystitis.

Nicht in allen Fällen ist man in der Lage, ein disponierendes Moment angeben zu können. Bei elf Kindern scheint die Cystitis ohne irgend eine begünstigende Einwirkung entstanden zu sein. Doch dies ist sicherlich nur scheinbar. Bei ganz eingehender Untersuchung und besonders sehr gründlicher Erhebung der Anamnese werden sich wohl meist diesbezügliche Befunde oder Angaben entdecken lassen.

Infektionsweg.

Die Wege, auf denen die Bakterien in Blase und Nierenbecken gelangen können, sind noch strittig. Es bestehen vier Möglichkeiten. Die Mikroorganismen können von außen nach innen aszendieren, auf dem Blut- oder Lymphwege ihr Wirkungsfeld erreichen und endlich direkt vom Rektum aus in die Blase wandern.

a) Aszendierende Infektion.

Die große Mehrzahl der Autoren nehmen die aufsteigende Infektion als gewöhnlichen Vorgang an. Die mir vorliegenden Krankengeschichten sprechen ebenfalls dafür. Wenigstens sehe ich Nichts, was mich zwingen müßte, einen anderen Infektionsmodus für richtiger zu halten. Bei dem Fall mit Blasendarmfistel gelangten natürlich die Bakterien direkt vom Rektum in die Blase. Ein anderer Weg der Infektion ist wahrscheinlicher bei dem Kind mit Beckenabszeß, möglich bei einem Mädchen, wo vor dem Blasenkatarrh chronische Obstipation bestand.

Die Möglichkeit der aszendierenden Infektion steht außer Frage. Die Fälle, wo die Cystitis im Anschluß an

eine Gonorrhoe oder Vulvovaginitis entstand, lassen eine andere Erklärung gar nicht zu. Ebenso liegen die Verhältnisse bei einem Blasenkatarrh nach Katheterismus. Bei den übrigen Fällen kann ich keinen sicheren Beweis führen für meine Annahme. Es scheint mir jedoch vieles für deren Richtigkeit zu sprechen. Zunächst fehlen alle die weiter unten zu besprechenden Bedingungen, die einen anderen Gang der Infektion allein erklärlich erscheinen ließen. Weiter ist es die überwiegende Erkrankung der Mädchen, die nach meinem Material 92 Prozent betreffen, die dazu zwingt, die aufsteigende Infektion als den gewöhnlichen Vorgang anzusehen. Diese Bevorzugung findet ihre Erklärung in dem anatomischen Bau der Harnröhre. Die kurze weibliche Urethra begünstigt natürlich ein Aufwärtswandern der Bakterien mehr als die lange männliche. Und daß gerade unter den Mädchen die Säuglinge am stärksten betroffen sind, spricht auch dafür, daß die Mikroben von außen durch die Harnröhre ihren Weg nehmen. Bei ihnen liegen die Verhältnisse ganz besonders günstig. Die meist dünnen Entleerungen umspülen die ganze Vulva. Damit kann eine Übertragung der in den Fäzes so reichlich enthaltenen Kolikeime auf die weibliche Schamspalte und von dort in die Urethra erfolgen. Dem Eindringen der Bakterien ins Blaseninnere ist so Tür und Tor geöffnet. Escherich wies zuerst auf Grund seiner bakteriologischen Untersuchungen, bei denen er stets das Bakterium Koli als alleinigen Erreger der Cystitis fand, darauf hin, daß dieser wohl nur aus dem Darm übergewandert sein könne. Dieser Zusammenhang ist auch so nahe liegend, daß er von fast allen Autoren für richtig gehalten wird. Man nimmt an, daß die Mikroorganismen kontinuierlich durch die Harnröhre hinein in die Blase wachsen. Göppert glaubt, daß es sich um eine „per continuitatem fortschreitende Infektion der Urethralschleimhaut“ handle. Als Beweis für die aszendierende Infektion führt Heubner die oben erwähnte spezifische Agglutination der Koli-

bakterien an. Göppert hebt, wie mir scheint mit Recht, hervor, daß dieser Befund über den Infektionsmodus nichts aussagt.

Bei älteren Kindern stammen analog wie bei den Säuglingen die Kolibakterien aus dem Darm. Wie sie in die Vulva gelangen, ist vielfach noch unbekannt. Durch unzweckmäßige Säuberung nach der Stuhlentleerung, also vom Anus zur Vulva, kann letztere unschwer infiziert werden. Auch haben einige Untersucher in der Scheide und Urethra ganz gesunder Mädchen das Bakterium Koli nachweisen können.

Bei Erwachsenen ist man der Ansicht, daß die Blasenentzündung am meisten durch Infektion von außen stattfindet. Wollte man für die Kinder einen anderen Modus als den häufigsten annehmen, so käme man zu einer ganz verschiedenen Ätiologie ein und desselben Leidens zu verschiedenen Lebensperioden. Das ist jedoch schwer vorstellbar, zumal bei den Kindern die Bedingungen für eine ektogene Infektion weit günstiger liegen.

Die meisten Cystitiden treten akut mitten aus voller Gesundheit der Kinder auf. Dies Verhalten ist nur bei einem Einwandern der Bakterien durch die Harnröhre denkbar. Wäre die Infektion von der Blut- oder Lymphbahn oder vom Darm aus erfolgt, so setzte dies stets eine ernstere, schon länger oder kürzer bestehende anderweitige Krankheit voraus. Für die chronischen Formen gilt dasselbe. Sie können selten in Beziehung gebracht werden zu vorausgegangenen, schweren Krankheitserscheinungen. Die Rezidive, die zuweilen gehäuft oder kurz nach einander beobachtet werden, wird man schwer anders als durch erneutes Hinaufwandern der Bakterien von außen in die Blase erklären können. Sie erscheinen fast immer plötzlich ohne irgend eine erkennbare Ursache.

Von der Blase aus kann das Nierenbecken in verschiedener Weise infiziert werden. Die beliebteste Anschauung ist die, daß die Keime mit dem Urin durch rück-

läufige Wellen des Ureters nach aufwärts gelangen. Weniger wahrscheinlich ist es, daß die Entzündung der Blasenschleimhaut durch den Ureter per continuitatem auf das Nierenbecken fortschreitet. Experimentell ist von Lewin, Goldschmidt und Marcus das Aufsteigen des Blaseninhalts durch antiperistaltische Wellen des Harnleiters festgestellt worden. Eine Hauptbedingung für das Zurückströmen ist der „Kontraktionszustand des Blasenteils des Ureters, der ein temporäres Geöffnetsein des Uretermundes" bedingt. Eine starke Ausdehnung der Blase ist keine Vorbedingung, sondern vielmehr ein Hindernis der Rückstauung, da so der Ureter während seines schrägen Verlaufes durch die Blasenwand zusammengepreßt wird. Beim lebenden Menschen wurde dies Phänomen erst einmal beobachtet. Warschauer berichtet von einem Fall, wo im Anschluß an Blasenspülung der Ureterenkatheterismus ausgeführt war und wo durch den bis zum Nierenbecken vorgeschobenen Katheter beträchtliche Mengen der vorher zur Spülung benutzten Flüssigkeit sich entleerten.

Diese direkte aszendierende Infektion des Nierenbeckens von der Blase aus läßt Schichitaro als allein möglichen Modus nicht zu Recht bestehen. Auf Grund von seinen neueren anatomisch-pathologischen Untersuchungen stehen beide Organe durch ein dichtes Lymphgefäßnetz, das in der Submukosa, Muskularis und Adventitia des Ureters läuft, in enger Wechselbeziehung. Durch diese Lymphbahnen sollen die Blasenentzündungen nierenaufwärts steigen. In allen von ihm sezierten Leichen von Erwachsenen, wo intra vitam eine Cystitis diagnostiziert war, fand er die oben erwähnten drei Schichten des Ureters mit Infiltrationsherden besetzt. Die Mukosa, die frei von Lymphbahnen ist, war stets intakt. Schon Lewin, Goldschmidt und Orth war es zuvor aufgefallen, daß die Schleimhaut der Ureteren kaum Veränderungen zeigte, während Blase und Nierenbecken stark affiziert waren. Das Aufsteigen der Entzündung soll ungefähr parallel gehen

der anatomischen Veränderung der Blasenwand und abhängen von der Art und Virulenz der Keime und von der Dauer der Krankheit. Andere Forscher haben bisher über diesen Punkt noch keine Untersuchungen angestellt.

Theoretisch ist es sehr wohl denkbar, daß auch auf hämatogenem Wege von der infizierten Blase aus die Bakterien in das Nierenbecken gelangen können. Von einigen Autoren ist in nicht seltenen Fällen von selbständiger Cystitis Bakteriämie gefunden worden. Voraussetzung dafür sind stärker geschädigte Stellen der Blasenschleimhaut, durch die die Erreger in das Blut übertreten können. Mit dem Blutkreislauf können sie in das Nierenbecken verschleppt werden. Die praktische Bedeutung dieser Möglichkeit ist sehr schwer zu entscheiden. Von den meisten Autoren wird dieser Weg kurzweg abgelehnt oder gar nicht diskutiert.

In den letzten Jahren ist die Frage lebhaft erörtert worden, ob man berechtigt wär, in allen Cystitisfällen die aszendierende Infektion anzunehmen. Besonders die Forscher, die die Beteiligung des männlichen Geschlechts verhältnismäßig hoch fanden, erheben hier Zweifel. Für sie ist der Hauptpunkt, der zum Beweis der ektogenen Infektion angenommen wurde, nämlich das überwiegende Befallensein von Mädchen, nicht mehr in dem Maße zwingend. Gleichwohl halten sie es für sehr gut möglich, daß auch bei Knaben die Blasenerkrankung von außen her ihren Ursprung nehmen kann. Von anderer Seite wird betont, daß doch sehr häufig bei Mädchen infektiöse Prozesse an der Vulva und Urethra sich abspielen, ohne daß es zu einem Aszendieren in die Blase käme. Nach Mirabeau und Trumpp spricht diese Tatsache zu Ungunsten der Infektion von außen. Mir scheint dieser Einwand nicht stichhaltig. Zum Vergleich möchte ich die Beziehungen zwischen Polyarthritis rheumatika und der Angina heranziehen. Zweifellos verlaufen die meisten Anginen ohne Gelenkaffektionen. Ebenso unbestritten ist es, daß der

Gelenkrheumatismus nicht selten im Anschluß an eine Angina auftritt. Falsch wäre es, den Schluß so zu machen, weil nicht jede Angina eine Polyarthritis im Gefolge hat, könne sie nicht den Ausgangspunkt für letztere Erkrankung bilden. Ähnlich kann also nach einer Vulvovaginitis z. B. die Cystitis auftreten, braucht es aber keineswegs in allen Fällen.

b) Hämatogene Infektion.

Diese angeführten Erwägungen führten zu der Annahme, daß die Infektionserreger auch auf hämatogenem Wege durch die Nieren hindurch in die Harnwege gelangen könnten. Von Finkelstein wurde zuerst dieser Modus erörtert. Die Möglichkeit ist gar nicht in Frage zu stellen. Denn daß im Blute kreisende Mikroorganismen durch die Nieren ausgeschieden werden können, ist häufig experimentell erwiesen worden. Für diesen Vorgang ist es gleichgültig, ob die Niere normal, entzündet oder anderweitig verändert ist. Rolly stellt sich den Prozeß so vor, daß zugleich mit der Sekretion und Filtration des Urinwassers aus dem bakterienhaltigen Blut auch ein kleiner Teil der Bakterien durch die Glomeruli treten kann. Nach den Untersuchungen von Homén erzeugen die Bakterien in der Niere Veränderungen in Gestalt von zahlreichen, kleinen Blutungen in den Kapselräumen der Glomeruli sowie innerhalb der Nierenkanäle. An diesen geschädigten Stellen ist die Passage der Bakterien möglich.

Vorbedingung dafür, daß Mikroorganismen ins Blut gelangen können, ist eine vorausgehende bakterielle Erkrankung des Körpers schwererer Art. Für die Lungentuberkulose und den Typhus abdominalis ist es ganz bekannt, daß gar nicht selten die Krankheitskeime im Blut nachgewiesen werden können. Tritt in solchen Fällen ein Blasenkatarrh auf, so ist der hämatogene Ursprung sicher. Czerny und Moser fanden, daß bei Gastroenteritis der Säuglinge Bakterien sehr oft im Blut kreisen. Diese Keime

entsprechen stets denen im Darm. Dadurch ist der Darm als alleinige Eingangspforte denkbar. Bei den so häufigen Dyspepsieen sahen sie nur ganz ausnahmsweise pathogene Mikroben im Kreislauf. Beachtung verdient noch die Untersuchung von Konradi. Er fand auffallender Weise in den Organen ganz gesunder Tiere häufig Mikroorganismen, darunter besonders oft das Bakterium Koli. Bakteriämie ohne anderweitige Erkrankung wäre demnach möglich.

Als Ausgangspunkt der Bakterien für die hämatogene Infektion der Harnwege gilt allgemein der Darm. Nach meiner Ansicht ist man nur dann dazu berechtigt, die Cystitiskeime als aus den Darm stammend anzusehen, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind.

1. Vor Eintritt der Blasenerkrankung muß eine gastroenteritische Störung bestehen. Geschwüre und anderweitige Läsionen des Darmepithels ermöglichen in diesen Fällen den Mikroorganismen das Eindringen in die Darmwand und so in die Blutgefäße. Schwerere Darmaffektionen, die im Verlauf der Cystitis auftreten, sind nicht beweisend. Sie sind nicht die Ursache, sondern die Folge der Blasenentzündung. Bei leichteren Dyspepsieen kommt nur ganz ausnahmsweise eine Bakteriämie vor.

2. Weiter muß der Nachweis der Bakterien im kreisenden Blute vor Einsetzen der Cystitis geführt sein. Diese Bedingung ist wohl nur in den seltensten Fällen zu erfüllen. Während der Cystitis findet man gar nicht selten Bakteriämie. Dies beweist aber nichts über die Herkunft der Bakterien. Sie können ebensogut dem Darm wie auch der Blase entstammen. Denn wie man bei reiner Gastroenteritis ohne nachfolgenden Blasenkatarrh die Kolibazillen oft im Blutstrom beobachtet hat, sah man sie nicht selten bei reiner Cystitis.

3. Zur sicheren Begründung der hämatogenen Infektion vom Darm muß noch ein drittes hinzukommen. Es

müssen im Urin, Blut und Stuhl dieselben Bakterien vorhanden sein. Findet man bei Erfüllung der beiden ersten Bedingungen im Harn andere Mikroorganismen als im Darm und Blut, so muß man trotzdem eher an eine aszendierende Infektion glauben. Da dünne bakterienhaltige Stühle entleert werden, erscheint diese Annahme auch gut berechtigt. Wie schon erwähnt, ist auch häufig genug Gastroenteritis mit Bakteriämie aber ohne Cystitis gesehen worden. Also müssen nicht stets die Keime im Blut zum Blasenkatarrh führen. Sehr gezwungen erscheint es mir, für derartige Fälle, wo Darm und Blut dieselben Bakterien aufweisen aber andere als der Urin, die hämatogene Infektion annehmen zu wollen. Nach der Ansicht von v. Beuß und Rach sind auch diese Cystitiskeime vom Darm mittelst des Blutstromes in die Blase gelangt. Sie glauben, „daß diese Isolierung aus dem Heer der Darmbakterien eben nur der Natur gelungen sei".

In den Fällen, wo diesen aufgestellten Forderungen genügt wird, besteht die Auffassung der hämatogenen Infektion zu Recht. Ganz ausschließen kann man aber auch dann nicht die aufsteigende Infektion. Bisher sind in der Literatur derartige Beobachtungen nicht bekannt.

Die Annahme der hämatogenen Infektion stützt sich vor allem auf die Angaben einzelner Autoren (Finkelstein und Trumpp), die nicht selten die Cystitis im Anschluß an eine schwere Enteritis auftreten sahen. Aus meinen 68 Krankengeschichten ist nirgends ersichtlich, daß dem Blasenleiden eine ernstere Darmstörung voranging. Auch Göppert sah nur selten eine solche Beziehung. Finkelstein, Thiemich, v. Beuß und Rach nehmen an, daß die Cystitis bei männlichen Säuglingen sich stets an Darmerkrankungen anschließt. Für diese lehnen sie jeden andern als den hämatogenen Weg ab. Analog nimmt man an, daß auch bei älteren Knaben dieser Modus

häufiger in Frage kommt. Da die Bedingungen für die Infektion vom Blute aus für beide Geschlechter gleich sind, so glaubt man diese auch für einen kleinen Teil der Mädchen in Anspruch nehmen zu können. Man käme ja sonst zu einer nach den Geschlechtern ganz verschiedenen Ätiologie. Mirabeau und Trumpp glauben, daß auch beim weiblichen Geschlecht diese das häufigere Vorkommnis sei.

Es scheint mir von einigem Interesse zu sein, die Krankengeschichten von meinen fünf Knaben mitzuteilen.

1. Paul St., 1 Jahr 7 Monat alt. Ist ½ Jahr an der Brust gestillt, dann künstlich ernährt. Jetzt ißt er alles mit. 17. V. 1910: Seit 1½ Wochen hat das Kind Fieber, schreit sehr viel besonders beim Stuhlgang und Urinlassen. Die Stuhlentleerungen sind breiig, gelblich, 6—8 mal täglich. Temperatur 39,7, gemessen in der Sprechstunde. Halsorgane, Herz, Lungen, Ohren völlig normal. Urin zeigt massenhaft Leukocyten. Therapie: Fencheltee, Urotropin, warme Umschläge auf den Leib. 18. V. Zustand noch derselbe. 23. V. Noch keine Besserung im Befinden. 24. V. Geringe Besserung. Kind hustet etwas, ist verschleimt. Im Urin noch reichlich Leukocyten. Therapie: eadem. Kind entzog sich der weiteren Behandlung.

2. Hellmuth B., 1 Jahr 8 Monat. Ist vor ¾ Jahr in der Poliklinik behandelt wegen Enteritis follikularis. Urin war damals normal. 16. III. 1910: Das Kind wird von der Mutter gebracht, weil es keinen Appetit mehr hat. Vor 2 Tagen und heute Erbrechen. Stuhl ist gut. Kind hat Schmerzen beim Urinieren. Die Untersuchung des Körpers ist negativ. Urin ist wolkig, trübe. Therapie: Tee. 17. III. Urin: Bakterien, Leukocyten, rote Blutkörper. Therapie: Urotropin. 18. III. Urin: rote Blutkörper. Kind hat heute erbrochen. Therapie: eadem. 19. III. Urin: keine roten Blutkörper mehr. Therapie: eadem. 21. III. Urin: reichlich und klar gelassen. Stuhl gut, Appetit gebessert.

3. Hermann G., 6 Jahr 6 Monat. 16. VI. 1906: Vor einem Jahr hatte Kind Masern. Seit einigen Tagen Hitze, klagt über Schmerzen im Leib. Appetit ist gering. Temperatur in Sprechstunde 37,0. Tonsillen ohne Befund. Urin: E schwach positiv, Leukocyten. Therapie: Urotropin 3,0/100,0 3 mal täglich 1 Kinderlöffel. 18. VI. Urin noch trübe. Schmerzen beim Urinlassen geringer. Therapie: eadem. 2. VII. Urin klar. Therapie: nulla.

4. Otto E., 5 Jahr 10 Monat. 4. X. 1908. Seit 4 Wochen ist der Hals geschwollen, seit längerer Zeit schon Beschwerden beim Urinlassen. Urin: trübe, Leukocyten. Therapie: Urotropin 3 mal täglich. 28. X. keine Beschwerden mehr beim Urinlassen. In der Nacht läßt er zuweilen Urin ins Bett. Urin ist klar.

5. Martin F., 9 Jahr. 26. I. 1911. Seit einem Jahr Schmerzen beim Urinlassen, dabei Pressen und Hervortreten des Mastdarms. Heftiger Urindrang alle Viertelstunde. Enuresis nokturna. Urin zuweilen dunkel, trübe. Urin: trüb, reichlich Sediment, schwach sauer. Eiweiß positiv, reichlich Leukocyten, Meatus urethrae gerötet. Therapie: Fol uvae ursi. Urotropin 2,0/100,0. 28. I. Urindrang seltener. Keine Schmerzen beim Urinieren. Beim Defäzieren kein Hervortreten des Mastdarms. Therapie: eadem. Kind entzog sich der weiteren Behandlung.

Der Fall 1 zeigt neben der Cystitis Magendarmstörungen. Diese scheinen jedoch nicht schwererer Art gewesen zu sein. Es sind mehr dyspeptische als gastroenteritische Stühle. Aus der Krankengeschichte läßt sich nicht klar erkennen, ob schon die Darmaffektion bestand, ehe der Blasenkatarrh einsetzte oder nicht. Jedenfalls zwingt mich nicht das Vorhandensein dieser Störung, die Infektion vom Blut aus für diesen Fall anzunehmen, zumal auch keine Untersuchungen bezüglich der Bakteriämie angestellt wurden. Ich bin vielmehr geneigt, die aszendierende Infektion für die allein in Frage kommende zu halten. Wären

die dünnen Darmentleerungen zuerst aufgetreten, so könnte der bakterienhaltige Stuhl die Harnröhre infiziert haben.

Für die übrigen 4 Fälle steht die aufsteigende Infektion außer jedem Zweifel, da bei ihnen keine Darmstörungen oder Erkrankungen anderer Organe vorlagen. Somit glaube ich zu dem Schluß berechtigt zu sein, auch für das männliche Geschlecht die aufsteigende Infektion als das alleinige oder doch als das weitaus häufigste Vorkommnis ansehen zu können. Es liegt mir zwar keine Krankengeschichte von einem Säugling vor, für die ja nach einzelnen Autoren nur die Infektion vom Blut aus in Frage kommt. Etwas Gezwungenes wäre es sicherlich, wollte man innerhalb desselben Geschlechts einen nach dem Alter verschiedenen Infektionsmodus annehmen. Auch für die männlichen Säuglinge scheint mir der ektogene Weg sicher zu sein.

Thiemich gründet die Annahme der hämatogenen Infektion auf seine Sektionsbefunde. Er sah oft die ableitenden Harnwege fast vollkommen intakt, während in der Niere besonders in der Rinde multiple, kleine oder größere Abszesse lagen. Bei allen diesen obduzierten Knaben waren in vivo Magendarmstörungen festgestellt worden. Vom Darm aus müssen Bakterien ins Blut und so in die Nieren gekommen sein und hier die Abszesse gebildet haben. Fernliegender wäre es anzunehmen, daß diese Mikroorganismen die Harnwege von außen, ohne größere Schädlichkeiten zu hinterlassen, durchwandert und sich dann erst in der Nierenrinde angesiedelt hätten. In allen von Thiemich beobachteten Fällen standen die Erkrankungen der Niere klinisch im Vordergrund und nicht die des Nierenbeckens. Er spricht deshalb von Pyelonephritis. Ähnliche schwere Veränderungen der Niere sind auch von Finkelstein u. a. gesehen worden.

Gelangen die Bakterien mit dem Blutstrom in die Harnwege, so kommt es erst zu einer Erkrankung des Nierenbeckens. Selten bleibt wohl die Entzündung hier lokalisiert, meist schreitet sie weiter auf die Blase. Es

geschieht dies direkt durch den in die Blase entleerten infizierten Urin. Nach Schichitaro beteiligen sich auch hier stets die Lymphbahnen des Ureters. Doch sollen sie beim Deszendieren der Bakterien eine geringere Rolle spielen als beim Aszendieren. Nicht ausgeschlossen wäre es, daß bei Bakteriämie auch die Blase primär erkranken könnte. Es gelangen die Bakterien in die Gefäße der Blasenwand und können hier entzündend wirken, indem sie den Blutstrom verlassen und sich in der Schleimhaut selbst festsetzen.

c) Infektion vom Darm.

Ein weiterer Infektionsmodus der Blase bildet der von Wreden zuerst angegebene Weg der direkten Überwanderung der Bakterien vom Rektum in die Harnwege. Mirabeau legt dieser Durchwanderung eine gewisse Bedeutung bei. Finkelstein hält sie für möglich, aber für sehr wenig wahrscheinlich. Von den meisten Pädiatern wird dieser Weg abgelehnt.

Beweisend für eine solche direkte Einwanderung in die Blase schienen die Tierversuche von Wreden an männlichen Kaninchen. Bei jeder künstlich erzeugten Verletzung des Mastdarmepithels oberhalb des Anus sah er eine Cystitis eintreten. Und zwar waren im Urin stets dieselben Bakterien wie im Mastdarm zu finden. Dem widersprechen aber die Versuche von Denys. Er prüfte diese Experimente nach, sah aber niemals eine Cystitis eintreten. Auch die Erfahrungen von Escherich machen eine direkte Überwanderung sehr wenig wahrscheinlich. Er fand niemals bei seinen vielen Dysenteriefällen Kolibazillen in der Blase, obwohl sich bei der Sektion tiefgreifende Zerstörungen der Darmwand zeigten.

Voraussetzung einer Einwanderung vom Darm aus ist eine Verletzung der Darmschleimhäute. Es kommt also dieser Infektionsmodus nur bei ernsteren Magendarmstörungen in Frage, bei denen wieder nach anderen Autoren

allein der hämatogene Weg gangbar ist. Berechtigt wäre man nur dann zu dieser Annahme, wenn vor der Entstehung der Cystitis eine Darmstörung konstatiert ist, sich im Urin und Fäzes dieselben Bakterien finden und keine Bakteriämie gleichzeitig vorhanden ist. Sind alle diese Bedingungen erfüllt, so wird man trotzdem nur in den seltensten Fällen diesen Weg der Infektion als den stattgehabten ansehen, meist wird man die aszendierende Infektion annehmen, die ja niemals ausgeschlossen werden kann.

Bei der Annahme einer Durchwanderung vom Rektum aus bleibt die Frage ganz ungelöst, weshalb das weibliche Geschlecht mehr von dieser Krankheit heimgesucht wird. Spielte diese Form der Infektion eine irgendwie größere Rolle, so wäre wohl eher anzunehmen, daß die Knaben häufiger an Cystitis erkrankten als die Mädchen. Die anatomisch verschiedenen Lagebeziehungen zwischen Rektum und Blase bei beiden Geschlechtern würde wenigstens dafür sprechen. Denn während bei den Knaben die Blase unmittelbar dem Rektum anliegt, sind diese beiden Organe bei den Mädchen durch Uterus und Vagina von einander getrennt. Dies ist ein Umstand, der sicherlich die direkte Überwanderung von Bakterien in die Blase beim weiblichen Geschlecht schwerer zu stande kommen läßt als beim männlichen.

Für meine Fälle möchte ich diesen Weg der Infektion ablehnen. Dieselben Gründe, die gegen den hämatogenen Weg sprechen, wären auch hier anzuführen.

d) Infektion durch die Lymphbahnen.

Beachtung verdient noch eine vierte Möglichkeit, die in jüngster Zeit von Franke angegeben ist. Nach ihm stehen Dickdarm und Niere durch Lymphgefäße mit einander in Beziehung. Auf diesen Bahnen sollen die Bakterien vom Kolon in das Niereninnere gelangen können. Rechterseits sollen diese Lymphgefäße stärker ausgebildet

sein als linkerseits. Dadurch wird es verständlich, weshalb zuweilen nach einer Appendicitis eine Cystitis eintritt und weshalb einige Autoren die rechte Niere weit öfter als die linke palpatorisch als vergrößert feststellten. In der Literatur haben diese Angaben bisher wenig Beachtung gefunden. Nur Feer schreibt diesem Infektionsmodus größere Bedeutung zu, da er die Lymphgefäße für ganz besonders prädisponiert hält für die Bakterieneinwanderung. Die Entscheidung, ob in einem bestimmten Fall die Mikroorganismen diese Bahnen eingeschlagen haben, ist sehr schwer, intra vitam wohl meist unmöglich.

Zum Schluß dieses Kapitels möchte ich noch die Krankengeschichte eines Mädchens anführen, bei dem es sehr schwer zu sagen ist, wie die Bakterien in die Blase gelangt sind.

Margarete K., 4 Jahr 9 Monat. 2. XII. 1906. Seit 4 Tagen hat das Kind Hitze, gestern Abend Nasenbluten. Seit dieser Zeit keinen Appetit. In den letzten 3 Tagen nur einmal Stuhlgang nach Brustpulver. Früher stets regelmäßiger Stuhl. Status: Lunge, Herz, Abdomen, Ohren, Rachen ohne Befund. Temperatur in der Sprechstunde 38,2. Urin ist klar, ohne Eiweiß. Therapie: Karlsbader Salz. 5. XII. 4 mal täglich Stuhl gehabt. Temperatur 37,3. 28. XII. Seit 4 Wochen ist Kind verstimmt, weinerlich, verstopft, appetitlos, soll seitdem sehr abgefallen sein, unruhig schlafen, zeitweise aufschreien, mit den Zähnen knirschen, plötzlich blaß und wieder rot werden, gleichzeitig sollen die Haare stark ausfallen. Bisher kein Erbrechen; noch viel Hitze. Urin: trübe, zahlreiche Eiterkörperchen, massenhaft Bakterien. Therapie: Hetralin. 3. I. 1907. sehr verstopft, kein Appetit, viel Hitze. Urin: schwach sauer, noch sehr trübe. Therapie: Urotropin. 5. I. Urin fast klar. Temperatur 39,9. Stuhl einmal täglich, geformt. Kein Husten. Therapie: eadem. 9. I. Urin fast klar. Temperatur 36,9. 12. I. Sanatio.

Bei der ersten Untersuchung des Kindes konnte objektiv keine Organerkrankung festgestellt werden, auch der Urin war normal. Es bestand nur Obstipation. Nach etwa 3 Wochen wird das Kind wieder von der Mutter gebracht, weil die Krankheitssymptome nicht besser geworden, sondern immer stärker hervorgetreten sind. Der Urin ist jetzt trübe, zeigt Bakterien und Leukocyten. Am naheliegendsten ist es anzunehmen, daß die Cystitis im Laufe der Erkrankung hinzugetreten ist, da bei der ersten Untersuchung der Urin frei von pathologischen Elementen war. Sie dürfte dann auf aszendierendem Wege entstanden sein. Sehr gut denkbar wäre auch die hämatogene Infektion und die Überwanderung vom Darm. Letzteres ist jedoch weniger wahrscheinlich, da es sich um ein Mädchen handelt. Diese Wege sind möglich, da ja auch durch hartnäckige Obstipationen Schädigungen des Darmepithels eintreten. Daß es sich in diesem Fall um eine sekundär einsetzende Cystitis handelt, möchte ich jedoch ablehnen. Ich glaube vielmehr, daß der Blasenkatarrh schon bestand, als das Kind das erste Mal die Poliklinik aufsuchte. Dafür spricht das akute fieberhafte Auftreten der Krankheit. Zum Bilde der selbständigen Obstipation dürfte dies nicht gehören. Dazu soll ja auch das Fieber schon einen Tag früher sich gezeigt haben, als die Verstopfung. Diese wäre also erst eine Folge des plötzlichen, unaufgeklärten Fiebers gewesen. Das Schwinden aller Krankheitserscheinungen mit Heilung der Cystitis machen es auch höchst wahrscheinlich, daß dem Leiden von Anbeginn an ein Blasenkatarrh zugrunde lag. Gestützt wird diese Annahme noch durch die Schilderung, die die Mutter von dem Krankheitsverlauf am 28. XII. gab. Dieser ist ganz charakteristisch für eine akut einsetzende, unbehandelte Cystitis. Unvereinbar mit dieser Vermutung scheint jedoch die Tatsache, daß der Urin sich bei der ersten Prüfung normal fand. Dies kann nur erklärt werden, wenn man eine einseitige primäre Erkrankung des Nierenbeckens annimmt. Über deren Entstehung kann nichts aus-

gesagt werden. In dem entzündeten Nierenbecken muß es durch Schwellung der Schleimhaut zum Abflußhindernis des Urins gekommen sein. In die Blase lief nur Harn von dem gesunden Nierenbecken aus, sodaß die vorliegende Erkrankung der Diagnose entgehen mußte.

In dem vorliegendem Fall kann es sich natürlich nur um eine Vermutung handeln, nicht um einen Beweis. Über ähnliche Fälle wird mehrfach in der Literatur berichtet. Es konnten mitten im Verlauf der Cystitis ein oder mehrere Male ganz normale Urinportionen aus der Blase entnommen werden. Dies kann gar keine andere Ursache haben als eine einseitige Erkrankung des Nierenbeckens, in dem es zu vorübergehenden Schleimhautschwellungen und Stauung des Urins kommt. Solche Beobachtungen weisen darauf hin, wie wichtig es ist, sich nicht mit einer einmaligen Untersuchung des Urins zu begnügen. Sie muß wiederholt an mehreren aufeinander folgenden Tagen vorgenommen werden.

Lokalisation des Katarrhs.

a) Ansichten der verschiedenen Autoren.

Eine sichere Scheidung zwischen Erkrankung der oberen und unteren Harnwege ist nur sehr schwer möglich. Vom praktischen Gesichtspunkt aus ist auch die Trennung von keiner wesentlichen Bedeutung. Die Therapie bleibt in allen Fällen in den Grundzügen dieselbe. Die meisten Pädiater nehmen mit Escherich als Hauptsitz des Katarrhs die Blase an und betrachten die Pyelitis nur als eine Komplikation. Sie bezeichnen das Krankheitsbild mit Cystitis. Heubner und Salge lassen daneben eine Pyelitis zu Recht bestehen. Sie soll durch aufsteigende Infektion von der Blase aus entstehen. Erscheinungen von Seiten der Blase können dabei ganz fehlen oder wenigstens sehr zurücktreten. Thiemich sieht den größten

Teil seiner Krankheitsfälle als Cystitiden an, nur den kleineren Rest als Pyelitiden. Bei der letzteren Form scheidet er die weniger gefährliche Pyelocystitis von der schwerer verlaufenden Pyelonephritis. Für die Erwachsenen erkennt Lenhartz nur eine Pyelitis an. Nach seiner Ansicht werden die klinischen Symptome lediglich vom Nierenbecken ausgelöst. Obwohl er als Infektionsmodus den aszendierenden Weg ansieht, glaubt er, daß die Blase gar nicht oder nur wenig erkrankt. Auf Grund von Sektionsbefunden stellt Finkelstein ein Überwiegen der Nierenbeckenerkrankung fest. Er faßt das Leiden als primäre Pyelitis auf. Von ihm war auch zuerst auf eine Mitbeteiligung des Nierenbeckens und der Nieren hingewiesen worden. Von einer „Pyelocystitis mit Betonung der ersten Silbe" spricht Göppert. Für die Knaben, vor allem für die männlichen Säuglinge, verlegen v. Beuß und Rach und andere die Krankheit ausschließlich in das Nierenbecken, während Heubner auch hier von Cystitis spricht. Jeglicher Stellungnahme in dieser Frage enthält sich Feer. Für ihn sind „Cystitis, Pyelitis, Pyelocystitis, Pyelonephritis im wesentlichen nur verschiedene Grade eines einzigen Prozesses".

Es verlegen die Anhänger der aszendierenden Infektion den Hauptsitz der Erkrankung vornehmlich in die Blase, die der hämatogenen in das Nierenbecken und die Niere. Nach den angeführten Angaben von Heubner und Lenhartz können auch die Bakterien von außen einwandern, ohne die Blase zu schädigen. Erst im Nierenbecken erzeugen sie eine Entzündung. Ähnlich dürfte es sich bei der Infektion vom Blutwege aus verhalten. Das Nierenbecken braucht dabei nicht zu erkranken, wenigstens nicht primär, sondern es tritt nur eine Cystitis auf. Dafür spricht doch die Tatsache, daß der Urin oft Stunden lang in der Blase verweilt, während das Nierenbecken wie der Ureter gewissermaßen nur als Verbindungsstück zwischen Blase und Niere dient und schnell durchflossen wird. Bei

dieser kurzen Passage können die Bakterien weniger schädlich wirken, als wenn sie längere Zeit in der Blase sich bewegen.

b) Subjektive Zeichen.

α) Blase.

Die Differentialdiagnose zwischen Cystitis und Pyelitis hat die subjektiven Symptome und den Urinbefund zu berücksichtigen. Im Kindesalter und besonders in den ersten Lebensjahren ist die Beurteilung der Beschwerden eine sehr schwierige. Die Säuglinge können ihren Schmerz nicht äußern und aus ihren Schreien lassen sich keine sicheren Schlüsse ziehen. Auch die älteren Kinder sind oft nicht imstande, genaue Angaben zu machen. Haben die Kinder Beschwerden von Seiten der Harnorgane, so klagen sie am meisten über Schmerz beim Urinlassen, häufige Entleerungen kleiner Urinportionen und quälenden Tenesmus. Bei Säuglingen machen die Mütter die Beobachtung, daß ihr Kind nur unter heftigem Schmerz und Schreien Harn entleert. Diese Klagen weisen unverkennbar auf eine Erkrankung der Blase. Eine entzündliche Affektion des Nierenbeckens allein könnte solche Schmerzen nicht hervorrufen. Es entsteht durch die Entzündung der Blasenschleimhaut eine Schwellung und abnorme Reizbarkeit derselben. Somit erfolgt der reflektorisch ausgelöste Entleerungsdrang viel häufiger. Bei dem Versuch der Urinentleerung tritt eine krampfhafte Zusammenziehung des sphincter vesicae und der entzündeten Schleimhaut ein, die sehr schmerzhaft ist. So bereitet der Entleerungsakt, der infolge des Sphinkterkrampfes ganz oder doch partiell erfolglos bleibt, sehr heftige Beschwerden. Bei langem Bestande der Entzündung läßt meist die Schmerzhaftigkeit nach und kann schließlich ganz fehlen. Bei sehr schwerer Cystitis kann Druckempfindlichkeit der Blasengegend festgestellt werden. Diese ist bedingt durch Reizung des der

Blase aufliegenden Peritoneums. Sehr selten fühlt man bei Kindern die prallgefüllte Blase als Tumor aus dem kleinen Becken hervorragen. In einzelnen Fällen fand man sie bis zum Nabel gedehnt. Dies beruht meist auf zeitweiser Harnretention infolge reflektorischen Sphinkterkrampfes. Ein mechanisches Hindernis, das die Urinentleerung unmöglich macht, ist nur ausnahmsweise bei Kindern dafür verantwortlich zu machen. Bei dem schon erwähnten Mädchen mit einem Beckenabszeß war dieser Fall eingetreten.

β) Niere.

Die Symptome, die auf Erkrankung des Nierenbeckens und der Niere weisen, sind Schmerzhaftigkeit, sowohl dauernd als auch durch Druck ausgelöste, und palpable Vergrößerung einer oder beider Nieren. In der Mehrzahl der Fälle sind diese sehr schwer nachzuweisen und meist fehlen sie gänzlich. Bei meinen 68 Fällen konnte niemals ein derartiger Befund erhoben werden. Dasselbe stellt Thiemich für seine Beobachtungen fest. Übereinstimmend damit fand er in keinem Fall bei den Sektionen eine Dehnung des Nierenbeckens und sehr selten eine ganz geringfügige Vergrößerung der Nieren, die unmöglich durch die Palpation hätte diagnostiziert werden können. Zu anderen Ergebnissen kommen Finkelstein, Trumpp und Göppert. Ihnen gelang es, bei einer nicht geringen Zahl von Kranken eine meist doppelseitige Vergrößerung der Nieren nachzuweisen. Einige Male reichte die Niere bis nahe zum Darmbeinkamm herunter. Häufig verband sich damit eine ausgesprochene Schmerzhaftigkeit. Das Nierenbecken selbst war dabei von normaler Größe, selten etwas erweitert. In diesen Fällen handelte es sich niemals um reine Pyelitiden, sondern um Pyelonephritiden, da die Erkrankung der Niere im Vordergrund stand. Während bei Kindern niemals erhebliche Dehnungen des Nierenbeckens gesehen sind, gibt Lenhartz an, solche bei Erwachsenen bis zur Größe eines Kindskopfes palpatorisch gefunden zu

haben. Diese sollen binnen weniger Tage sich wieder zur normalen Größe zurückgebildet haben. Man könnte also bei negativem Obduktionsbefund nicht ausschließen, daß eine Erweiterung vorübergehend stattgefunden hat. Es scheint mir jedoch fraglich, ob man berechtigt ist, die Erfahrungen bei Erwachsenen auf die Kinder zu übertragen. Für die Entstehung der Pyelitiden kommen doch bei Erwachsenen ganz andere Momente in Frage. Eine Hauptrolle dabei spielt die Stauung z. B. durch Gravidität oder Prostatahypertrophie. Der Urin kann nicht abfließen und übt einen kolossalen Druck auf die Wandungen des Nierenbeckens aus. Daß dabei ganz gewaltige Dehnungen stattfinden können, ist erklärlich. Abgesehen von den Fällen, wo eine Pyelitis infolge abnormer Schlängelung oder Verengerung des Ureters entsteht, gehört die Stauung nicht zum Bilde der kindlichen Pyelitis. Damit ist auch jede erhebliche, der Palpation zugängliche Dehnung des Nierenbeckens ausgeschlossen.

Beachtung verdienen noch die Angaben von Lenhartz, Mirabeau und Trumpp, nach denen bei der Pyelitis sehr oft die rechte Niere allein palpatorisch vergrößert sein soll, seltener die linke. Die Diagnose auf einseitige wie auch beiderseitige Vergrößerung muß man stets mit aller Zurückhaltung stellen. Nur dann kann man seiner Sache sicher sein, wenn während der Beobachtung der Nierentumor größer oder kleiner wird. Denn die neueren Untersuchungen von Helm haben ergeben, daß die Variationsbreite in der Lage der Nieren eine ganz beträchtliche ist. Bei Neugeborenen, wo die Nieren relativ groß sind, die Lendenwirbelsäule aber kurz, ist ein Tiefstand der Niere bis nahe an die Kristä heran etwas ganz häufiges. Ferner erreicht bei Männern die rechte Niere den Darmbeinkamm „einmal auf 9 Fälle“, bei Frauen „einmal auf 2½ Fälle“, die linke Niere „einmal auf 7 Fälle“ bei Frauen.

Wie schon erwähnt weisen bei den mir zur Verfügung

stehenden Patienten niemals, abgesehen von 3 Fällen, wo vorübergehend Zylinder im Urin gefunden waren, irgendwelche Angaben oder Befunde auf eine Erkrankung des Nierenbeckens. Über Beschwerden beim Wasserlassen klagten 25 Kinder, also 37 Prozent. Bei diesen war der Sitz der Entzündung sicher die Blase. Für die übrigen Fälle fehlt jeder Anhaltspunkt. Man darf aber wohl annehmen, daß es sich in der Mehrzahl um Cystitiden gehandelt hat. Es sind ja auch zahlreiche Fälle bekannt, wo klinisch sicher die Cystitis diagnostiziert war, und andere, wo auf dem Sektionstische die Erkrankung der Blasenschleimhaut nachgewiesen wurde und doch alle Blasensymptome gefehlt hatten. Die unbestimmten Angaben der Kinder über Leibschmerz können topographisch nicht verwertet werden. Interessant ist es, daß alle 5 Knaben Schmerzen beim Wasserlassen hatten. Eine Cystitis lag also hier sicher vor. Eine gleichzeitige Pyelitis ist dadurch jedoch nicht ausgeschlossen. Dieser Befund dürfte meine zuvor aufgestellte Behauptung noch unterstützen, daß bei Knaben die aszendierende Infektion für die meisten Fälle anzunehmen sei und dem entsprechend bei ihnen die Cystitis im Vordergrund stehe.

c) Urinbefund.

Die Untersuchung des Urins läßt nur selten erkennen, ob die Quelle des Eiters die Blase oder das Nierenbecken ist. Um einen überzeugenden Beweis zu führen, ist es unbedingt erforderlich, den Urin aus dem Nierenbecken gesondert aufzufangen von dem aus der Blase. Der Ureterenkatheterismus ist aber bei Säuglingen nicht anwendbar. Die Organe sind zu klein und bei der Unruhe der kleinen Wesen die Ausführung dieses Verfahrens ganz unmöglich. Auch bei älteren Kindern wird man sich nur sehr schwer zu dieser Methode entschließen, da ja stets die Gefahr einer durch das Instrument gesetzten Neuin-

fektion besteht und vor allem das Ergebnis der Untersuchung praktisch nicht verwertet werden kann.

Die Form der Eiterzellen im Urin ist nach Rosenfeld verschieden bei Cystitis und Pyelitis. Sie sind bei der Pyelitis meist schlechter erhalten, sind vielzackig und amöboid verzerrt. Wenn nur an einzelnen Stellen diese Erscheinung sich findet, so kann dies nicht für die Unterscheidung verwertet werden. Gut geformte, runde Zellen sprechen mehr für Cystitis, lassen aber Pyelitis nicht ganz ausschließen. Demgegenüber bezeichnet Heubner die Eiterzellen in beiden Erkrankungsfällen als gut erhalten.

Gemeinsam sind der Cystitis und Pyelitis die Lagerung der Leukocyten. Bald finden sie sich zu Gruppen angehäuft, bald liegen sie einzeln. Sind die Zellen zu Fäden an einander gereiht, so soll dies nach Rosenfeld mehr für einen Blasenkatarrh sprechen. Zylinderartige Eiterpfröpfe lassen auf eine Mitbeteiligung der Niere schließen nach Ansicht von v. Frisch. Sie sollen aus dem Papillarteil der Niere stammen.

Heubner und Rosenfeld geben an, daß bei der Pyelitis die Zahl der weißen Blutkörper nicht so groß ist wie bei der Cystitis. Dem wendet Göppert ein, daß der Eitergehalt wechselnd sein kann je nach der Dauer der Schleimhautentzündung und je nach dem Allgemeinbefinden des Kindes und daß es sehr schwierig ist festzustellen, ob im gegebenen Fall nicht doch Blase und Nierenbecken zusammen erkrankt sind. Zur Ermittlung der Zahl der Eiterzellen hat Posner ein besonderes Verfahren angegeben. Er empfiehlt die Zählung im Thoma-Zeiß'schen Blutkörperchenzähler. Diese Methode ist sehr genau, aber praktisch sehr langwierig. Zur Erleichterung gab er dann die schätzungsweise Bestimmung der Leukocyten an mittels der Transparenzbestimmung des trüben Urins.

Der Hauptwert der Eiterkörperchenzählung liegt darin, daß man hierdurch bestimmen kann, ob das Eiweiß im Urin dem Eiweiß der Eitermenge entspricht oder ob es

aus irgend einer anderen Quelle, besonders der Niere oder der Schleimhaut, stammt. Durch dieses Verfahren konnten Posner und Rosenfeld ermitteln, daß bei der Cystitis der Eiweißgehalt stets der Eitermenge entspricht und auch in den schwersten Fällen niemals 0,1 oder 0,15 Prozent überschritt. Bei der Pyelitis ist der Eiweißgehalt stets größer, als es der Eitermenge zukommt und das $2-2\frac{1}{2}$ fache des Eiweißgehaltes einer Cystitis von gleicher Intensität. Ist der Eiweißprozentsatz also über 0,15, so liegt eine Pyelitis vor, ist er darunter, so müssen zur sicheren Diagnose die Eiterzellen gezählt werden. Finden sich wenig Leukocyten, so spricht dies für Pyelitis, finden sich viel, so für Cystitis. Es entspricht demnach an Eiweißgehalt eine leichte Pyelitis einer schweren Cystitis. Kombiniert sich mit dem Blasenkatarrh der des Nierenbeckens, so wird dies charakteristische Verhalten zwischen Eiweißgehalt und Eiterzellenzahl hinfällig. Bemerkenswert ist noch, daß Heubner bei der Cystitis schon eine Eiweißtrübung durch Essigsäurezusatz feststellte. Nach Göppert ist diese Erscheinung nicht pathognomonisch für Blasenkatarrh, da er diese „Essigsäurekörper" auch bei Nierenerkrankung sah und besonders bei Säuglingen, die infolge Ernährungsstörung eine gewisse Schädigung der Nieren aufwiesen.

Das Auftreten der Erythrocyten im Harn — bei 6 Kindern war dies der Fall — hält Rosenfeld für einen wichtigen Anhaltspunkt zur richtigen Diagnosestellung. Morphologisch und chemisch veränderte Blutkörper sollen nur bei der Pyelitis vorkommen, wohlerhaltene aus der Scheide oder Harnröhre stammen, aus der Blase nur dann, wenn ein Blasentumor vorliegt. Demgegenüber erwähnt Heubner die Erythrocyten nur bei der Cystitis. Auch Salge gibt an, daß bei der Pyelitis stets die roten Blutkörper fehlen.

Früher wurde auf die Anordnung und Form der Epithelien sehr großer Wert gelegt. Jetzt spielen sie keine wesentliche Rolle mehr für die Diagnose. Große Platten-

epithelien sollten aus der Blase stammen. Rosenfeld hält dies für falsch. Er verlegt ihre Herkunft in die Vagina und Urethra. Kleine Epithelzellen mit hervorragendem Kern sollen, besonders wenn sie in Schollen zusammenliegen, auf einen Ursprung aus dem Nierenbecken weisen. Eine entscheidende Rolle kommt ihnen nach Rosenfeld nicht zu. Die meisten Autoren sprechen daher kurzweg bei Pyelitis und Cystitis von Epithelzellen, ohne ihre Gestalt näher zu beschreiben.

Gemeinsam sind dem Blasen- und Nierenbeckenkatarrh die unveränderte Harnmenge, seine helle Färbung, sein spezifisches Gewicht und der mehr oder minder hohe Bakteriengehalt. Die Reaktion hängt ab von der Art der Erreger und von der Aufenthaltsdauer in der Blase. Meist reagiert der Urin sauer, seltener alkalisch. Letzteres kommt öfter vor bei der Cystitis, ausnahmsweise auch bei der Pyelitis. Nach kürzerem oder längerem Stehen wird der Cystitisharn meist alkalisch, wenn er noch nicht so gelassen ist. Unter Wirkung des Alkali quillt der beigemengte Eiter auf und setzt sich am Boden des Gefäßes als fadenziehende, gallertige Masse ab.

Pathologische Anatomie.

Bei leichteren Erkrankungsfällen können jegliche Veränderungen fehlen oder man sieht nur einen geringfügigen Katarrh der Blase oder des Nierenbeckens oder beider. Die Mukosa ist mäßig geschwollen und zeigt hyperämische Stellen. In schweren Fällen, besonders bei diphtherischer Entzündung, sind die Veränderungen ausgesprochener. Die Schleimhaut ist von Blutungen durchsetzt, zeigt kleinere oder größere Ulzerationen und ist zuweilen bedeckt von schmutzigeitrigen Belägen. Erweiterung von Blase und Nierenbecken fehlen gänzlich, der Ureter ist nur sehr selten leicht affiziert. Sind die Nieren von der Entzündung ergriffen, so findet man sie etwas vergrößert, geschwollen,

trübe, die Zeichnung des Parenchyms verwaschen. Bei hochgradiger Beteiligung der Niere treten auffallender Weise die Läsionen der ableitenden Harnwege ganz zurück gegenüber denen der Niere. Blase und Nierenbecken werden dabei nicht selten ganz normal gefunden. Die Niere ist dunkelrot, hyperämisch, durchsetzt von kleineren oder größeren Abszessen in verschiedener Zahl. Sie liegen meist in der Rinde und schimmern auch schon durch die Nierenkapsel durch. Von den Eiterherden erstrecken sich keilförmig gelbliche Streifen in die Marksubstanz hinein. Selten erreichen sie die Spitze der Markkegel. In anderen Fällen ist die Rinde ganz intakt und die eitrigen Infiltrate beschränken sich auf die Nierenpapillen. Von diesen können sie in die Marksubstanz ausstrahlen. Erster Befund soll mehr für hämatogene, letzterer für aszendierende Infektion sprechen. Kleine Eiterherde können unter Vermehrung des Bindegewebes, Atrophie des Parenchyms und narbigen Einziehungen der Oberfläche zur Ausheilung kommen. Es entwickelt sich so eine Schrumpfniere infolge von Pyelonephritis. Von den Veränderungen werden meist beide Nieren betroffen, die eine oft in ausgesprochenerer Weise als die andere.

Symptome.

Je nach dem Grad und der Ausdehnung der Entzündung und der Beteiligung des Allgemeinbefindens sind die Symptome ganz verschieden ausgeprägt.

Die akute Cystitis setzt mit Fieber ein, nicht selten von Schüttelfrösten und Krämpfen begleitet. Die Temperatur steigt auf 39 Grad und darüber. Man hat den Eindruck einer akuten schweren Infektionskrankheit. Das Fieber verläuft in ganz unregelmäßigen Bewegungen. Niemals gleicht die Fieberkurve eines cystitiskranken Kindes der eines anderen. Bald zeigt das Fieber einige Tage oder dauernd akute Remissionen und Intermissionen, bald ist es kontinuierlich, sodaß ein typhusähnliches Bild entstehen kann.

Auch ein malariaähnlicher Verlauf wird von Finkelstein beschrieben. Mehrere Tage bis Wochen, ja Monate kann das Fieber dauern. Geht das Leiden in Heilung über, so schwindet das Fieber meist lytisch, seltener kritisch. Bildet sich ein chronisches Siechtum aus, so wird das Fieber später remittierend, ja sogar dauernd intermittierend. Neben diesen Formen der Cystitis bestehen solche mit mehr subfebrilen Temperaturen. Nur durch genaue Messung können diese geringfügigen Fieberbewegungen festgestellt werden.

Die lokalen Symptome fehlen häufiger, seltener sind sie mehr oder weniger stark ausgeprägt. Besonders die älteren Kinder sollen davon betroffen werden, nur ausnahmsweise die Säuglinge. Meine Krankengeschichten können dies nicht ganz bestätigen. Es fanden sich Blasenbeschwerden bei 5 Mädchen unter 1½ Jahren (26 Prozent), bei 15 über 1½ Jahren (34 Prozent) und bei allen 5 Knaben (100 Prozent). Da naturgemäß die Merkmale, die auf eine Störung der Blase weisen, sehr schwer bei Säuglingen zu erkennen sind, so erscheint es mir sehr fraglich, ob sie wirklich seltener bei ihnen auftreten. Die Erkennung des Sachverhaltes ist noch dadurch erschwert, daß man in der Poliklinik lediglich auf die Aussagen der Eltern angewiesen ist. Diese sind aber meist dazu geneigt, die Schmerzanfälle eher auf ein Darm- als Blasenleiden zu beziehen. Bestehen gleichzeitig vermehrte, dünne Stuhlentleerungen, so erscheint der Verdacht einer Darmaffektion nicht unberechtigt. Klinisch tun sich die Blasensymptome dadurch kund, daß die Kinder beim Urinlassen heftige Schmerzen empfinden und viel dabei schreien. Es stellt sich ein ungewöhnlich häufiger Urindrang ein, die Kinder verlangen zuweilen alle Viertelstunde nach dem Topf, wobei sie nur unter heftigen Schmerzen einige Tropfen Urin entleeren. In einem Fall hatte das Kind so stark pressen müssen, daß es jedesmal zum Hervortreten des Mastdarmes kam. Gar nicht selten werden beim Urinabgang die Beine steif gehalten oder krampfhaft an den Leib gezogen, die

Hände schlagen ängstlich in der Luft umher oder werden an die Blasengegend gestemmt. Einige Kinder weigern sich aus Angst vor den Schmerzen, sich auf das Nachtgeschirr zu setzen, und halten den Urin über einen Tag lang zurück. Es kommt so bei zu starker Dehnung der Blase zum Harnträufeln. Meist besteht dieses Bettnässen nur vorübergehend. In seltenen Fällen ist die Blase auf Druck empfindlich oder als Tumor oberhalb der Symphyse palpabel. Nur ausnahmsweise verrät sich die Beteiligung des Nierenbeckens und der Niere durch palpable Vergrößerung und Druckschmerzhaftigkeit.

Bei leichteren Fällen von Cystitis vor allem bei denjenigen älterer Kinder können Fieber und Blasenbeschwerden die einzigen Symptome bilden. Störungen des Allgemeinbefindens finden sich hier nur selten. Bei Säuglingen und bei Ansteigen der Entzündung ins Nierenbecken und zur Niere fehlen sie kaum. Meist zeigen sie sich in der schwersten Form. Die Kinder brechen in den ersten Tagen der Krankheit gewöhnlich 2—3 mal (10 Kinder), sie jammern und schreien sehr viel, sind unruhig am Tage, schlafen des Nachts nicht. Die Atmung ist oft außerordentlich beschleunigt, der Puls sehr hoch. Das Kind klagt über unbestimmte Schmerzen im Leib, schreit beim Anfassen und Versuch, es aufzurichten. Zuweilen sind auch die passiven Bewegungen der Oberschenkel schmerzhaft. Am 2. oder 3. Tage erhalten die Kinder ein eigenartiges Aussehen, das nach Finkelstein ganz charakteristisch für die Cystitis ist. Sie zeigen im Gegensatz zu der anfänglichen, glühend fieberhaften Röte des Gesichts eine gelblich blasse Gesichtsfarbe und einen ängstlichen und leidenden Gesichtsausdruck. Sie erwecken den Eindruck von sehr Schwerkranken. Außerordentlich häufig findet man in den ersten Tagen wie Wochen Husten. Meist handelt es sich um eine geringe Tracheitis oder Bronchitis. Es können aber auch die Lungenerscheinungen das Krankheitsbild beherrschen. So wurde ein Kind erst 4 Tage wegen Bronchitis

und ein anderes 5 Tage wegen Verdacht auf Pneumonie behandelt, ehe die Cystitis als eigentliche Grundkrankheit festgestellt wurde. Ein Keuchhusten tritt nur selten auf. Über die für Pneumonie so charakteristischen Seitenstiche klagte ein Kind.

Eine schwere Beeinträchtigung erfahren in ernsten Fällen die Ernährungsvorgänge. Die Kinder werden appetitlos, verweigern gänzlich oder schon nach wenigen Schlucken die Nahrung. Es tritt ein sehr bedrohlicher Zustand ein, der zur Wasserverarmung des Körpers führt und besonders bei Brustkindern sich zum absoluten Durst steigern kann. Dadurch wird größtenteils die Schwere des Krankheitsbildes hervorgerufen. Die Stimme ist bald heiser, bald kreischend. Die anfängliche Erregung weicht einer völligen Verstummung, die Atmung wird stöhnend. Die Mundschleimhaut ist trocken, gerötet, entzündet, in seltenen Fällen (bei 3 Säuglingen) findet sich Soor. Das Gewicht fällt oft rapid ab, die Kinder sehen im höchsten Grade abgemagert aus, die Bauchdecken sind eingefallen und schlaff und lassen bisweilen die Peristaltik der Darmschlingen durchscheinen. Nach Eingießung von größeren Mengen Flüssigkeit in den Magen, tritt bald eine auffällige Besserung des Allgemeinbefindens ein.

Oft leidet mit der Ernährung auch die Stuhlbeschaffenheit. Bei den Brustkindern sieht man in den ersten Tagen fast regelmäßig vermehrte schleimige Stühle wie bei jeder andern Infektionskrankheit. Dies braucht keine Veranlassung zur Beunruhigung zu geben. Dasselbe kommt seltener bei Flaschenkindern vor, wo der Darmstörung eine gewisse selbständige Bedeutung zugeschrieben werden muß. Nahezu ebenso oft findet sich bei andern Kindern wieder Obstipation. In 10 Fällen stellten sich dyspeptische Entleerungen ein und in 8 Fällen Obstipation. Nach Finkelstein sind diese Störungen auf eine Harnintoxikation zurückzuführen.

Bei 3 Mädchen wurde das Leiden durch einen Ikterus kompliziert. Auffälligerweise betraf diese Gelbsucht 2 von den 3 Säuglingen, die auch an Soor erkrankten. Göppert hält diese Komplikation für sehr ernst, Finkelstein nicht. Meine Krankengeschichten erlauben mir hierüber kein Urteil, da sich diese Kinder vor der Heilung der Behandlung entzogen.

Krämpfe werden nicht selten zu Beginn der Erkrankung besonders in Begleitung der akut ansteigenden Temperatur beobachtet. Oft liegen die Kinder ganz steif da, vermeiden ängstlich jede Bewegung der Wirbelsäule. Nach Finkelstein ist dies reflektorisch zu erklären zur Schonung der schmerzhaften Nieren. Auch die Beine werden ganz starr gehalten, häufig in der Hüftbeuge etwas flektiert. Bei einem Kinde, wo jede subjektive Blasenstörung fehlte, kam die Mutter mit der Angabe, daß das vorher so lebhafte Kind plötzlich nicht mehr laufen könne. Bei der Untersuchung stellte sich die Cystitis als Ursache heraus. Bei 4 anderen Mädchen trat diese Erscheinung im Laufe der Krankheit zu Tage. Nervöse Störungen treten in den buntesten Bildern auf. Die Kinder sind anfangs unruhig und erregt. Es besteht Überempfindlichkeit und leichte Reizbarkeit neben Mißlaunigkeit und Abgeschlagenheit. Zwischen diesen Symptomen und dem Fieber besteht eine gewisse Wechselbeziehung. Nicht selten hört man von den Eltern, daß die Kinder zu den fieberlosen Zeiten ganz munter und ruhig sind, sie lachen und spielen wieder wie zuvor. Mit dem Temperaturanstieg beginnt wieder die Erregung. Das Bewußtsein der Kinder ist sehr selten getrübt, Kopfschmerzen bestehen häufig. Erst nach langem Bestande der Krankheit können die Kinder auch mal somnolent werden, sie liegen stumm und apathisch in ihrem Bettchen, stöhnen nur hin und wieder mit schmerzhaft verzogenem Gesicht. Verläuft die Krankheit letal, so sind sie in den letzten Lebenstagen meist somnolent. Es sollen die Erscheinungen auf urämischer Basis beruhen.

Verlauf.

Von geringem Interesse sind die Cystitiden, die im Anschluß an schwere Allgemeinerkrankungen oder Infektionskrankheiten auftreten. Nach Finkelstein finden sich diese sekundären Formen besonders als Begleiterscheinung schwerer Enteritiden. Sie gehen unter im Symptombild der meist tötlich verlaufenden Grundkrankheit. Häufig werden sie überhaupt nicht diagnostiziert. Geht das Grundleiden mal in Heilung über, so schwindet seltener der Blasenkatarrh mit ihm, meist überdauert er es. Unter meinen Krankengeschichten findet sich kein derartiger Fall.

Bei den primären Cystitiden muß man eine akute und eine chronische Form unterscheiden. Bei der letzteren treten die Störungen des Allgemeinbefindens sehr zurück oder fehlen gänzlich. Sie kommt fast nur bei älteren Kindern vor und entsteht ganz schleichend. Der Therapie trotzen die chronischen Katarrhe lange Zeit, zuweilen bleibt jede Behandlung erfolglos. Bei einem Mädchen, das schon 7 Jahre Beschwerden von Seiten der Blase gehabt hatte, trat die Heilung ein nach 4½ monatlicher Behandlung, bei einem andern 11 jährigen Mädchen schwanden sie nach 20 Tagen, nachdem sie schon 4 Jahre bestanden hatten. Ein 9 jähriger Knabe litt schon seit einem Jahr an einer Cystitis. Er entzog sich vor der Heilung der weiteren Behandlung.

Der Verlauf der akuten primären Cystitis ist stets ein ernster, um so ernster, je jünger das Kind. Eine Beziehung zwischen Allgemeinsymptomen und Schwere des lokalen Prozesses ist nach Finkelstein nicht vorhanden. Unbehandelt dürften alle schweren Formen besonders die im Säuglingsalter zugrunde gehen, entweder im akuten Stadium oder im chronischen Siechtum. Bei den Katarrhen mit geringfügiger Beeinträchtigung des subjektiven Befindens und mäßigem Fieber können Spontanheilungen auftreten. Kommen die Kinder rechtzeitig in sachgemäße Be-

handlung, so erfolgt die Heilung in ein bis mehreren Wochen. Bestehen Beschwerden von Seiten der Blase, so schwinden diese meist nach 2—3 Tagen. Nur selten ist der Urin wieder normal, wenn alle Allgemeinsymptome und vor allem das Fieber abgeklungen sind. Noch längere oder kürzere Zeit danach wird ein eiterhaltiger Urin entleert. Ist auch dieser klar, so kann erst von Genesung gesprochen werden. Dies kann Wochen, vielleicht auch Monate dauern. Solch protahierten Verlauf sieht man besonders bei den schweren Formen. Diese können von Beginn an als soche gleich imponieren, oder sie entwickeln sich im Laufe des Leidens dazu. Meist wird die Verschlimmerung dadurch bedingt, daß der Prozeß zum Nierenbecken oder zur Niere ansteigt. Von meinen 68 Patienten wurden 34 geheilt, darunter 5 Säuglinge. Bei 7 trat die Heilung nach einer Woche ein, bei 15 nach zwei, bei 9 nach 3—4 Wochen. Hartnäckiger war der Katarrh bei 3 Mädchen. Es vergingen 2 Monate, ehe der Urin klar war.

Hat die Blase die Entzündung überstanden, so ist sie nicht immun gegen eine neue Infektion. Es wird vielmehr ihre Disposition zur Neuerkrankung ganz beträchtlich erhöht. Nach Göppert hat man in 20 Prozent auf Rückfälle zu rechnen. Oft ohne irgendeine erkennbare äußere Ursache, zuweilen nach Erkältungen oder zu früh unterbrochener medikamentöser Behandlung können diese Rezidive auftreten. Ein, zweimal und noch weit öfter hat man sie in kürzeren oder längeren Pausen hintereinander beobachtet. Bei 3 Mädchen traten diese Rückfälle ein. Das eine erhielt ein Rezidiv 9 Monate nach der Heilung. Eine Ursache dafür war nicht ausfindig zu machen. Die zu früh ausgesetzte Urotropin Darreichung ist wohl bei einem 3jährigen Mädchen dafür verantwortlich zu machen, daß der Urin, nachdem er 3 Tage klar war, wieder Eiter enthielt. Bei einem Säugling von 7 Monaten trat der Katarrh 15 Tage nach der ersten Genesung ein. Die Veranlassung dafür ist wohl in dem Keuchhusten zu sehen, der

nach der Cystitis aufgetreten war und das Kind in seinem Kräftezustand noch weiter heruntergebracht hatte.

In einzelnen Fällen bleibt eine Ausheilung der Cystitis stets fraglich. Es entwickelt sich ein chronischer Katarrh ohne Fieber und Störung des Allgemeinbefindens. Endlich mal nach vielen Jahren kann er verschwinden. Mehrere Autoren halten es nicht für ausgeschlossen, daß manche Katarrhe der Harnwege im späteren Alter, vor allem solche zur Zeit der Menstruation oder Schwangerschaft,, auf nicht ausgeheilten, in der frühesten Kindheit erworbenen Blaseninfektionen zurückzuführen sind.

Waren die Nieren von dem Entzündungsprozeß mitergriffen, so kann es in seltenen Fällen zur Vereiterung beider Organe kommen. Der Tod ist unausbleiblich. Tritt diese Eiterung nur einseitig auf, so käme Heilung durch Nephrotomie in Frage. Etwas häufiger sollen Pyonephrosen nach der Pyelitis auftreten. Es soll sich dann stets handeln um eine Infektion angeborener Hydronephrosen. Von einigen Autoren wird darauf hingewiesen, daß durch die Säuglingspyelitis auch mal eine chronische Nephritis hervorgerufen werden kann.

Ein tötlicher Ausgang wurde niemals in der Poliklinik gesehen. Da von den 68 Kindern 34 vor der endgültigen Heilung aus der Behandlung fortblieben, so ist es nicht ausgeschlossen, daß manches von diesen seinem Leiden zum Opfer gefallen ist. Diese Vermutung wird dadurch gestützt, daß sich unter dieser Zahl 14 Kinder unter 1½ Jahren befanden, wo ja die Krankheit in besonders bedrohlicher Form auftritt. 15 von diesen waren nur zur erstmaligen Untersuchung erschienen. 10 blieben fort, als nach einer Woche keine Besserung eintrat, 4 nach 2 Wochen, 4 nach 3—4 Wochen. Die Todesfälle, die beobachtet worden sind, betreffen fast ausschließlich die Säuglinge. Es handelte sich fast ausnahmslos um Fälle, die sehr lange verschleppt waren, ehe sie in sachgemäße Behandlung kamen. Bei frühzeitiger zweckmäßiger Thera-

pie dürften auch die schwersten Erkrankungsformen zur Ausheilung kommen. Der Tod erfolgt nach Wochen durch Herzschwäche und immer zunehmendem Verfall des Kindes. Auch irgendeine Komplikation oder eitrige Nephritis kann den letalen Ausgang herbeiführen, seltener die Urosepsis, die sich in Hautblutungen und zahlreichen, kleinen Abszessen innerer Organe dokumentiert.

Bemerkenswert ist, daß bei einem Mädchen die Cystitis nach 15tägiger Behandlung mit Urotropin in eine Bakteriurie überging. Diese schwand nach weiteren 10 Tagen, wo zuerst Salol und dann Urotropin verabfolgt wurde. Subjektive Beschwerden hatte das Kind nicht mehr zu dieser Zeit. Bei einem 2jährigen Mädchen trat diese Bakteriurie primär in Erscheinung. Sie setzte ganz akut mit Fieber ein. Nach 8tägiger Urotropin-Therapie war das Kind wieder gesund. Charakterisiert ist diese Infektion der Blase dadurch, daß im Urin Bakterien, meist Kolibazillen, ohne Zeichen der Entzündung der Schleimhaut, wie Leukocyten und Epithelien, nachzuweisen sind. Subjektive Beschwerden sind meist gering, oft fehlen sie gänzlich. Die Bakteriurie kann selbständig entstehen und bei längerem Bestande auch mal zur Cystitis führen oder sie bleibt zurück nach Ablauf des Blasenkatarrhs.

Prognose.

In keinem Fall kann man zu Beginn der Erkrankung etwas Sicheres über den Ausgang sagen. Bei älteren Kindern ist die Prognose meist günstig quoad vitam, weniger bei Säuglingen, wo die Allgemeinerscheinungen stark zur Ausprägung kommen. Am wesentlichsten für den günstigen Verlauf der Krankheit ist das möglichst frühzeitige Einsetzen einer zweckmäßigen Therapie. Von maßgebender Bedeutung ist natürlich für Dauer wie Verlauf des Katarrhs auch die Schwere der Infektion. Jede Nierenbeteiligung ist als ernste Komplikation aufzufassen. Die Lebensverhält-

nisse spielen auch eine gewisse Rolle, insofern als in den höheren Kreisen die Kinder eine bessere Pflege genießen und auch gewöhnlich sich in einem besseren Ernährungszustande befinden als die Kinder der unteren Bevölkerungsschichten, was von nicht zu unterschätzendem Einfluß für eine schnellere Gesundung ist.

Prophylaxe.

Zur Verhütung der Cystitis kann man nur wenig beitragen. Die Kinder müssen möglichst saubergehalten, die Genitalgegend vor allem bei bestehenden Durchfällen vor jeder Verunreinigung bewahrt werden. Sorgfältig ist darauf zu achten, daß die Säuberung nach der Defäkation stets in der Richtung von Vagina zum Anus erfolgt. Es müssen alle Momente vermieden werden, die begünstigend für die Entstehung des Blasenkatarrhs sein können. Allerdings ist dies praktisch sehr schwer durchzuführen oder ganz unmöglich. Entschließt man sich zur Urinentnahme durch den Katheter, so muß mit der peinlichsten Genauigkeit vorgegangen werden. Der Katheter ist zu sterilisieren und die äußeren Genitalien vorher durch Sublimatlösung zu desinfizieren.

Differentialdiagnose.

In den Fällen, wo die Beschwerden direkt auf die Blase weisen, ist die Diagnose nicht schwer. Jedoch darf nicht jeder Schmerz beim Urinlassen als Zeichen der Cystitis gedeutet werden. Auch Blasensteine können diese Beschwerden hervorrufen. Durch bimanuelle Palpation vom Rektum und Bauchdecken aus gelingt es bei Kindern, die Blase abzutasten und eventuell vorhandene Steine festzustellen. Bei 63 Prozent meiner Fälle fehlte aber jeder Anhaltspunkt für eine Blasenstörung. Fehldiagnosen können dann leicht gestellt werden, vor allem in den ersten Tagen. Bei 3 Kindern war anfangs eine Lungenerkrankung

vorgetäuscht worden. 2 wurden erst 4 Tage lang wegen Bronchitis behandelt, eins 5 Tage lang wegen Pneumonie. Der häufig bestehende Husten, die stöhnende, beschleunigte Atmung, das akut auftretende Fieber, Rötung der hinteren Rachenwand und die seltene Klage über Seitenstechen in der Brust können solche Diagnose als berechtigt erscheinen lassen. Kommen die Kinder erst nach langem Bestande der Krankheit in die Behandlung des Arztes, so erwecken sie gelegentlich durch das hohe Fieber und kachektische Aussehen den Verdacht einer schweren Tuberkulose. Die große Unruhe der Kinder, die Krämpfe, das anfängliche Erbrechen, die beschleunigte Atmung können an eine Meningitis denken lassen. In diesem Irrtum wird man bestärkt, wenn Steifigkeit der Wirbelsäule und der Beine auftritt, Schmerzhaftigkeit beim Anfassen besonders beim Aufsetzen und wenn die Kinder schließlich ganz verstummen. Zur Annahme einer Otitis media kann man durch die Unruhe und Schmerzäußerungen des Kindes und durch die Entzündung des Trommelfells, die jedoch bei Säuglingen bei jedem Fieber zu finden ist, geführt werden. Bei 2 Kindern war durch Durchfälle 3 Tage lang das Auge von der eigentlichen Krankheitsursache abgelenkt. Nach Finkelstein ist die Verwechslung mit gastrointestinalen Störungen eine sehr häufige. Die nicht selten vorhandenen vermehrten schleimigen Stühle der Säuglinge, wie auch die Angaben der Eltern, die ihr Kind nur wegen der veränderten Entleerungen bringen, lassen im ersten Augenblick gar keine andere Idee aufkommen, als daß eine Erkrankung des Magendarmkanals vorliegt. Sind die Störungen stark ausgeprägt, so wird auch mal ein Typhus diagnostiziert. Die Leibschmerzen, eine geringe Dämpfung in der Ileocökalgegend, ohne daß eine Resistenz deutlich gefühlt werden konnte, hatten einmal die Gedanken auf die Möglichkeit einer Appendicitis gerichtet. Tritt zu einer länger bestehenden Krankheit noch der Blasenkatarrh hinzu, so wird dieser nicht selten übersehen. Das plötzlich

ansteigende Fieber muß aber stets an eine Infektion der Blase denken lassen. Ein Kind, das schon ein Jahr lang wegen eines Ekzems des größten Teils des Körpers in Behandlung stand, erkrankte ganz plötzlich an Fieber. Die Untersuchung gab keinen Anhaltspunkt dafür, der Urin wurde nicht geprüft. Es wurde die Behandlung des Ekzems fortgesetzt. Nach 20 Tagen wurde erst die Cystitis als Ursache des Fiebers festgestellt. In der Praxis wird die Krankheit nicht selten gar nicht erkannt. Es werden nur Verlegenheitsdiagnosen gestellt. Als solche sind vor allem beliebt das „Zahnfieber", Fieber durch Obstipation oder Darmkatarrh. Besonders bei Brustkindern sollte man mit der Diagnose einer fieberhaften Darmstörung sehr zurückhaltend sein. Alle diese Verwechslungen werden vermieden, wenn man den Urin untersucht. Finkelstein empfiehlt es aufs wärmste, sich die regelmäßige Untersuchung des Harns bei jedem Kinde zur Gewohnheit zu machen. Auf diese Weise kann es nur vermieden werden, daß das Leiden durch Schuld des Arztes über Wochen und Monate verschleppt wird und die Kinder in ernste Lebensgefahr geraten. Dringend erforderlich ist die Prüfung des Urins bei allen unerklärten fieberhaften Zuständen und bei auffälligen Unstimmigkeiten zwischen Schwere des Krankheitsbildes und Geringfügigkeit des Untersuchungsbefundes.

Diagnose.

Die Diagnose einer Cystitis ist gesichert mit der Urinuntersuchung. Daran denken muß man, daß man gelegentlich bei einseitiger Erkrankung des Nierenbeckens völlig normale Urinportionen erhalten kann. Bei Säuglingen gewinnt man durch längeres Abhalten des Kindes den Urin oder durch Druck auf die Blasengegend. Zweckmäßiger ist es, ein Reagensglas bei Knaben über den Penis, ein Erlenmeyersches Kölbchen bei Mädchen vor die aus einander gespreizten Labien mit Heftpflaster zu befestigen.

Will man den Urin ganz aseptisch auffangen, so bedient man sich des Katheterismus. Am besten benutzt man dazu den metallenen Katheter, da dieser stets ausgekocht werden kann.

Der Urin zeigt eine diffuse, wolkige Trübung, die durch Eiterzellen und Bakterien hauptsächlich bedingt ist. Der Eitergehalt ist im allgemeinen bei Säuglingen reichlicher, da sie infolge der schweren Appetitlosigkeit keine Flüssigkeit zu sich nehmen und so den Urin nicht verdünnen können. Bei längerem Stehen bildet sich ein weißlich gelblicher und weißlich grauer Bodensatz, der bei ammoniakalischer Zersetzung unter Wirkung des Alkali zu einer fadenziehenden, gallertigen Masse wird. Zuweilen weist der Urin einen urinösen Geruch auf. Die Reaktion ist meist sauer (66 Fälle), selten alkalisch (2 Fälle). Bei mikroskopischer Untersuchung des zentrifugierten Harns — in vielen Fällen ist ein Zentrifugieren gar nicht nötig — ist das Gesichtsfeld bedeckt von Eiterkörperchen, die häufig zu großen Haufen zusammengeballt liegen, selten einzeln. Zwischen und über ihnen können Schleimfäden entlang laufen. In geringerer Zahl sieht man Epithelien verschiedener Form. Rote Blutkörper werden nur selten gefunden (6 mal). Neben den Leukocyten fallen besonders noch im Gesichtsfeld auf massenhafte Bakterien, meist lebhaft bewegliche, kurze Stäbchen. Sieht man Zylinder (3 mal), so ist das ein Zeichen, daß die Niere mit entzündet ist. Der Eiweißgehalt des Urins ist oft nur sehr gering, er entspricht gewöhnlich der Eitermenge. In den seltenen Fällen, wo es zur ammoniakalischen Zersetzung in der Blase kommt, findet man Kristalle aus phosphorsaurer Ammoniakmagnesia (Sargdeckelform) und harnsaurem Ammon (Stechapfelform). Der Harn hat einen stechenden Geruch.

Sind keine Beschwerden von Seiten der Blase vorhanden, so können nach Göppert andere Momente den Arzt dazu veranlassen, den Urin zu untersuchen. In erster

Linie müssen die auffällige, gelblich blasse Gesichtsfarbe, die große Unruhe der Kinder und der starke Uringeruch das Augenmerk auf die Blase richten. Weiter sind es langanhaltende fieberhafte Erkrankungen, für die man keinen Grund ausfindig machen kann. Jede Lungen- oder Darmaffektion, vor allem wenn objektiver Befund und Ernst der Krankheit im Kontrast stehen, müssen Veranlassung geben, den Urin zu kontrollieren.

Therapie.

Die therapeutischen Maßnahmen bestehen zunächst in reichlicher Zufuhr von Flüssigkeit, um eine Harnflut und damit eine Durchspülung der ableitenden Harnwege zu erzielen. Auf diese Weise werden die Entzündungsprodukte am besten aus dem Körper entfernt. Auch zur Erhaltung des Kräftezustandes ist die Flüssigkeitsbeibringung ein unbedingtes Erfordernis. Denn da die meisten Kinder appetitlos werden und jede Nahrung verweigern, drohen ihnen die schwersten Folgen des Dursts. Man gibt ihnen am besten Bärentraubenblättertee oder Mineralwässer (Karlsbader Mühlbrunnen, Wildunger Helenenquelle, Vichy). Die Einzeldosen für Säuglinge können schwanken zwischen 150—200 ccm. Die Flüssigkeit wird körperwarm verabreicht, am liebsten in den Nahrungspausen. Sträubt sich das Kind zu trinken, so kann man mittels Sonde auf dem Nasenwege die Flüssigkeit in den Magen gießen. Namentlich für Brustkinder empfiehlt Göppert diese Methode. Gewöhnlich braucht diese Prozedur nur 1 oder 2 mal vorgenommen zu werden, weil dadurch der Kräftezustand und Appetit der Kinder so auffällig gehoben wird, daß sie dem Trinken keinen Widerstand mehr entgegensetzen. Auch subkutan oder besser rektal durch 3 mal täglich wiederholte Verweilklystiere kann man die Flüssigkeit zuführen.

Diese Maßnahmen führen nur selten allein zum Ziele. Sie müssen sich kombinieren mit einer medikamentösen Behandlung. Lenhartz hält letzteres für überflüssig. Er sah bei Erwachsenen fast ausnahmslos durch 3—4 mal tägliche Darreichung von Lindenblütentee den Blasenkatarrh schwinden. Bei 2 von meinen Fällen war nur die Teekur verordnet. Leider entzogen sich beide Mädchen nach 2 maliger Untersuchung der weiteren Behandlung. Von den harndesinfizierenden Medikamenten hat sich als bestes das Urotropin bewährt. Bei den 34 Kindern, die bis zur Heilung in poliklinischer Behandlung waren, wurde das Urotropin 30 mal als erstes Mittel angewandt. Nur 5 mal blieb der Erfolg aus. In 4 von diesen Fällen wurde die Heilung durch das nachträglich angewandte Salol erzielt. Das eine Mal versagte auch das Salol und die Heilung erfolgte erst durch das nochmalig gereichte Urotropin. Je einmal trat Heilung ein durch alleinige Verabfolgung von Helmitol und Hetralin. Einmal erwies sich das Hetralin als wirkungslos, wo unter späterer Urotropinbehandlung die Heilung erfolgte. Einmal wurde durch Helmitol die Cystitis beseitigt, aber die Enuresis blieb bestehen. Die 3 Rezidive wurden durch Urotropin geheilt. Von den 34 Kindern, die sich vor der Heilung der Behandlung entzogen, war bei 30 das Urotropin angewandt, bei einem das Helmitol, bei 2 die Teekur. Das Kind mit der Blasendarmfistel wurde der chirurgischen Klinik überwiesen.

Das Urotropin verabfolgt man 3 mal täglich in Dosen von 0,1—0,5 g für Säuglinge, in Dosen von 0,2—0,5 bei älteren Kindern. Von dem Salol, das sich besonders gut bewährt hat in hartnäckigen Fällen, wo das Urotropin im Stich ließ, gibt man 5—8 mal täglich Mengen von 0,2 bis 1,5 bei älteren Kindern. Die Dosierung von Helmitol und Hetralin ist dieselbe wie die des Urotropins. Von anderer Seite ist auch das Hippol zuweilen verwendet worden (1,0—1,5 g täglich). In sehr hartnäckigen Fällen sah Trumpp durch innere Darreichung von Naphthalin

2—6 mal täglich 0,25—1,0 g die Heilung eintreten. Die Wirkung aller dieser Mittel ist eine desinfizierende und Bakterientötende. Bei Urotropin (Hexamethylentetramin), Helmitol und Hetralin ist sie zurückzuführen auf das im Urin frei werdende Formaldehyd. Die Anwendung des Salols (Salizylsäurephenylester) hat stets mit gewisser Vorsicht zu erfolgen, da es leicht einmal als Salizylverbindung Nierenreizung und Blutung erzeugen kann. Man soll es nie über lange Zeit hingeben und auch nur in verhältnismäßig kleinen Dosen. Stets ist der Urin während der Verabfolgung zu überwachen. Bei Beteiligung der Niere ist es stets kontraindiziert. Die meisten Autoren haben mit Urotropin die besten Erfolge gesehen, Finkelstein und Göppert geben dem Salol den Vorzug.

Die Anwendung der Medikamente soll erst ausgesetzt werden, wenn 8 Tage lang die Allgemeinsymptome und das Fieber geschwunden sind. Dann ist meist die alleinige Zufuhr von Flüssigkeit ausreichend. Besser tut man, die Medikamente noch mehrere Wochen lang weiter zu geben, bis auch der Urin längere Zeit klar gelassen ist. In den Fällen, wo der Eiter aus dem Urin nicht weicht, daneben aber keine Störungen des Allgemeinbefindens bestehen, setzt man die Therapie mit Urotropin fort, indem man öfters mehrwöchentliche Pausen eintreten läßt. Hört man mit der Darreichung der Arzneimittel vorher auf, ehe das Fieber gewichen ist, so sind Rezidive und Übergänge in die chronischen Formen der Cystitis stets zu gewärtigen. Ein Wechsel der Medikamente ist dann von Vorteil, wenn durch das erste Mittel nach etwa 8—10 Tagen in schweren, nach 4—5 Tagen in leichten Fällen keine merkliche Besserung sich zu erkennen gibt.

Statt der angeführten Medikamente empfiehlt Klotz die Alkalibehandlung. Er bevorzugt das Kalium citrikum, das er bei Säuglingen 2—3 mal täglich mit Dosen von 0,5—1,0 g beginnend gibt, um später zu steigen. Natrium

bikarbonikum soll an Wirksamkeit entschieden zurückstehen. Am vorteilhaftesten ist es, das zitronensaure Kalium in reichlicher, wenig gesüßter Flüssigkeit zu geben. Machen sich Magendrücken, Aufstoßen, dünne Stühle und Mattigkeit infolge der Kaliwirkung bemerkbar, so muß eine andere Behandlung eingeleitet werden. Für die Dauer der Kalibehandlung gilt dasselbe wie für Urotropin. Nach Finkelstein steht es in Frage, ob der Erfolg durch das Alkali bedingt ist oder lediglich durch die vermehrte Flüssigkeitsaufnahme.

Lokalbehandlung mit Spülungen kommt nur bei isolierter Cystitis in Frage. Sie darf niemals im akuten Stadium angewendet werden, nur im chronischen. Escherich und Trumpp wollen im Gegensatz zu den übrigen Autoren allein durch Spülungen ausgezeichnete Erfolge gesehen haben. Im allgemeinen wird diese Methode wenig geübt. Sie bildet die ultima ratio, wenn alle anderen Mittel versagt haben. Man spült 1—2 mal täglich nach Reinigung der äußeren Genitalien und Einführung eines sterilen Katheters zunächst mit 3% Borsäurelösung, dann mit Arg nitric 1 : 1000 5—10 Minuten lang und am Schluß mit physiologischer Kochsalzlösung zur Neutralisation der in der Blase gebliebenen Höllensteinlösung.

So lange Fieber besteht, hat das Kind das Bett zu hüten. Entwickelt sich eine chronische Cystitis ohne Fieber und Allgemeinsymptome, so können sich die Kinder ohne Bedenken im Freien aufhalten und herumspielen. Um eine Exacerbation des Leidens auszuschließen, ist jede Abkühlung des Körpers zu verhüten. Zur Bekämpfung des Fiebers sind laue Bäder (35 Grad) vorteilhaft. Die Diät muß reizlos sein. Heubner empfiehlt daneben reichlich Vegetabilien. Treten sekundär Magendarmstörungen auf, so sind diese in üblicher Weise diätetisch zu behandeln. Mit Frauenmilch und Eiweißmilch erzielte Finkelstein bei Säuglingen die besten Erfolge. Heftigen Tenesmus wie

starke Schmerzen bei der Urinentleerung sucht man durch warme Umschläge auf die Blasengegend zu lindern. Wirksamer sind warme Sitz- oder Vollbäder.

An dieser Stelle ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Stoelzner, von dem die Anregung zur vorliegenden Arbeit ausgeht, hierfür meinen verbindlichsten Dank zu sagen. Weiterhin gebürt ihm mein Dank für die mir bei der Anfertigung der Arbeit freundlichst gewährten Anweisungen, für die Durchsicht derselben und die Erlaubnis, die wissenschaftlichen Werke der Poliklinik benutzen zu dürfen.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

1. Geschichte 5
2. Beteiligung von Knaben und Mädchen 7
3. Lebensalter und Häufigkeit der Cystitis 7
4. Ätiologie 9
5. Disponierende Momente 12
6. Infektionsweg 20
   a) Aszendierende Infektion 20
   b) Hämatogene Infektion 25
   c) Infektion vom Darm 31
   d) Infektion durch die Lymphbahnen 32
7. Lokalisation des Katarrhs 35
   a) Ansichten der verschiedenen Autoren 35
   b) Subjektive Zeichen 37
      α) Blase 37
      β) Niere 38
   c) Urinbefund 40
8. Pathologische Anatomie 43
9. Symptome 44
10. Verlauf 49
11. Prognose 52
12. Prophylaxe 53
13. Differentialdiagnose 53
14. Diagnose 55
15. Therapie 57

Literatur.

1. Heubner: Lehrbuch der Kinderheilkunde.
2. Feer: Lehrbuch der Kinderheilkunde.
3. Finkelstein: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten.
4. Salge: Einführung in die moderne Kinderheilkunde.
5. Henoch: Vorlesungen über Kinderkrankheiten.
6. Escherich: Über Cystitis bei Kindern, hervorgerufen durch Bacterium coli commune. Vortrag gehalten am 26. Februar 1894 im Verein der Ärzte zu Steiermark.
7. Göppert: Über die eitrigen Erkrankungen der Harnwege im Säuglingsalter. Ergebnis der inneren Medizin und Kinderheilkunde II. S. 30.
8. Thiemich: Über die eitrigen Erkrankungen der Niere und Harnwege im Säuglingsalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. B. 72. S. 244.
9. Mirabeau: Pyelitis im Kindesalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. B. 72. S. 343.
10. Hirschsprung: Über die Anwendung des Katheters bei kleinen Kindern, zugleich mit kasuistischen Anmerkungen, Nierenkrankheiten bei Säuglingen betreffend. Jahrbuch für Kinderheilkunde. B. 19 S. 427.
11. Finkelstein: Über Cystitis im Säuglingsalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. B. 43. S. 150.
12. Trumpp: Über Kolicystitis im Kindesalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. B. 44. S. 268.

13. Czerny und Moser: Klinische Betrachtungen an magendarmkranken Kindern im Säuglingsalter. Jahrbuch für Kinderheilkunde. B. 38. S. 430.
14. Lenhartz: Über die akute und chronische Nierenbeckenentzündung. Münch. med. Wochenschrift 1907. Nr. 16. S. 761.
15. Rolly: Zur Frage der Durchgängigkeit der Nieren für Bakterien. Münch. med. Wochenschrift 1909. Nr. 37.
16. Mirabeau: Über Schwangerschaftspyelitiden. Münch. med. Wochenschrift 1907. Nr. 7. S. 345.
17. Hartwig: Akute primäre Pyelitis der Säuglinge. Berl. klin. Wochenschrift 1903. S. 1104.
18. Rosenfeld: Zur Differentialdiagnostik zwischen Cystitis und Pyelitis. Berl. klin. Wochenschrift 1898. S. 661.
19. Göppert: Pyelocystitis im Kindesalter. Berl. klin. Wochenschrift 1909. Nr. 14. S. 639.
20. Klotz: Therapeutisches zur Behandlung der Enuresis, der Incontinentia alvi und der Pyelitis. Berl. klin. Wochenschrift 1911. Nr. 18. S. 802.
21. Lewin und Goldschmidt: Experim. Studien über die Beziehungen zwischen Harnleiter und Blase. Berl. klin. Wochenschrift 1893. Nr. 32. S. 766.
22. Lewin und Goldschmidt: Versuch über die Beziehungen zwischen Blase und Harnleiter und Nierenbecken. Virchow's Archiv B. 134. S. 33. 1893.
23. Sugimara Schichitaro: Über die Beteiligung der Ureteren an den akuten Blasenentzündungen nebst Bemerkungen über ihre Fortleitung durch die Lymphbahnen der Ureteren. Virchow's Archiv B. 206. Heft I. S. 20.
24. Posner: Über Harntrübung. Deutsche med. Wochenschrift 1897. Nr. 40. S. 635.
25. Marcus: Exper. Untersuchungen über das Rückströmen des Harnblaseninhalts. Wiener klin. Wochenschrift 1903. Nr. 25. S. 725.

26. Rach und v. Beuß: Zur Ätiologie der Cystitis bei Knaben im Säuglingsalter. Jahrb. für Kinderheilkunde B. 74. Heft 6. S. 694.
27. Wreden: Zur Ätiologie der Cystitis. Zentralblatt für Chirurgie 1893. B. 20. S. 577.
28. Pfaundler: Eine neue Form der Serumreaktion auf Koli- und Proteusbazillosen. Zentralblatt für Bakteriologie 1898. B. 23. S. 9.
29. Langstein: Erkrankungen des Urogenitalsystems. Handb. für Kinderheilkunde 1906. II. Teil S. 577.
30. Corning: Lehrbuch der topographischen Anatomie. 2. Aufl. 1909. S. 458/59.
31. Homen: Über den Einfluß der Bakteriengifte. Moderne ärztliche Bibliothek, herausgegeben von Prof. Karewski. Heft 26/27.

Lebenslauf.

Am 20. November 1886 wurde ich, Rudolf Dienemann, zu Reesen (Kreis Jerichow II) als Sohn des Pastors Ernst Dienemann geboren; meiner Staatsangehörigkeit nach bin ich Preuße.

Nach anfänglichem Unterricht in der Dorfschule zu Reesen und nebenhergehendem Privatunterricht besuchte ich seit Ostern 1899 das Kgl. Viktoria-Gymnasium zu Burg (b. Magdeburg), das ich Ostern 1908 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Am 1. April 1908 trat ich bei dem 36. Füsilierregiment zu Halle ein, um mein erstes Militärhalbjahr zu absolvieren. Zugleich begann ich mein Studium in Halle. Im Oktober 1908 ging ich nach Kiel, wo ich nach vier Semestern an der dortigen Universität am 7. Juli 1910 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im sechsten Semester studierte ich in Berlin. Für die vier letzten Studiensemester kehrte ich zur Universität Halle zurück. Hier beendete ich am 8. Mai 1913 das ärztliche Staatsexamen. Das Colloquium fand am 7. Juni 1913 statt. Am 20. Juni 1913 begann ich mein praktisches Jahr. Ich war vom 20. Juni bis 31. Dezember 1913 auf der chirurgischen Station des Zentraldiakonissenhauses Bethanien zu Berlin, vom 1. Januar bis 30. April 1914 auf der inneren Station des Königin-Elisabeth-Hospitals zu Berlin-Oberschöneweide, vom 1. Mai bis 19. Juni 1914 an dem städtischen Krankenhause für Geburtshilfe zu Charlottenburg tätig. Die Approbation als Arzt erhielt ich vom Ministerium des Innern zu

Berlin mit der Gültigkeit vom 20. Juni 1914. Seit 1. Juli 1914 diene ich als einjährig-freiwilliger Arzt zu Berlin im 4. Garde-Regiment zu Fuß Königin Augusta.

Meine Lehrer waren folgende Herren Professoren:

in Kiel:

Brandt, Dieterici, Hensen, Heine, Höber, Harries, Heller, v. Korff, Klein, Lüthje, Meves, Pfeiffer, Graf v. Spee;

in Berlin:

Albu, Axhausen, Bickel, Hildebrand, Kraus, Klapp, Lewin, Orth, Strassmann, Schmieden;

in Halle:

Anton, Beneke, Baumgarten, v. Bramann, Denker, Eisler, Fränken, Grouven, v. Hippel, Harnack, Heynemann, v. Hoesslin, Igersheimer, Mohr, Schmidt, Stoelzner, Stieda, Schulz, Veit.